

**UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA**  
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Tema

**O PROCESSO DO PLANEAMENTO URBANO  
SUSTENTÁVEL**

Candidato

***Miguel José das Neves Pires Amado***  
*mestre*

Orientador Científico

Prof. Doutor João Muralha Farinha

Dissertação para a obtenção do grau académico de doutor em Ciências da Engenharia do  
Ambiente na especialidade de Planeamento e Ordenamento do Território

Lisboa

2002

## Resumo

Esta dissertação de doutoramento apresenta uma contribuição para o desenvolvimento das acções de planeamento urbano, estabelecendo um *processo* operativo que enquadre essas acções no cumprimento do objectivo da *promoção* do desenvolvimento sustentável. Processo esse aplicável às acções de planeamento das novas áreas a urbanizar ou nas existentes a reconverter.

O *processo* desenvolvido foi apoiado no quadro teórico existente, adaptável ao planeamento territorial e ambiental, acrescido da contribuição da prática profissional e, posteriormente aferido através da sua aplicação para o estabelecimento dos factores determinantes e críticos da operacionalidade e eficácia do mesmo na promoção dos objectivos.

A aferição dos objectivos e estratégias de sustentabilidade foi, em fase posterior, realizada através dos *critérios* que influenciam a concepção da proposta tendo como base operativa a aplicação do processo.

Constatou-se que os factores determinantes do processo garantiam a participação e dinamização da população em fase de execução do plano, através de diferentes formas. Não obstante a operacionalidade do processo verificada, foi também possível constatar que entre os aspectos críticos ressalta, que na aplicação do processo, a etapa – 2, apresenta um grande volume de dados e variáveis a recolher, situação que poderá conduzir a uma eventual perda de objectividade caso não ocorra em simultâneo uma coordenação eficaz e uma focagem no essencial.

Em síntese, foi estabelecida a base de um *processo* operativo que promove a inclusão, em qualquer nível de intervenção urbana do conceito do desenvolvimento sustentável como estratégia principal na transformação do uso do solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL; PLANEAMENTO URBANO; PROCESSO; OBJECTIVO; SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA; CONCEPÇÃO; IMPLEMENTAÇÃO.

## **Abstract**

This thesis presents a contribution to the development of urban planning actions with an establishment of an operable process to the aim of the sustainable development of the new urban areas or in the existing areas.

The process developed has a support in theoretical field adapted to the environmental and territorial planning, and check before in an application to establish the principal factors and critical aspects in the promotion of the objectives.

The checking of objectives and sustainable strategies was carried out to the conception phase of the proposal by criteria base in the operability of the process.

It was evident that the determinative factors of the process promoted the participation and the conduct of the population in the phase of planning conception. Although the verified operability, it was also possible to realize that among the critical aspects stands out that in the implementation of the stage 2 of the process be present a great volume of data and variables to collect situation that will be able to lead to an eventual loss of objectivity in case an efficient and simultaneously coordination does not occur.

In synthesis the base of a new operative process that promotes the inclusion in any level of urban intervention of the concept of sustainable development was established as main strategy in the transformation of the use of the land.

**KEY-WORDS:** SUSTAINABLE DEVELOPMENT; URBAN PLANING; PROCESS; GOAL; REFERENCE SITUATION; CONCEPTION: IMPLEMENTATION

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar, pretendo manifestar o meu reconhecimento pelo apoio, incentivo e confiança que pelo Prof. Doutor João Farinha me foi sempre dada ao longo da supervisão desta tese.

Ao Prof. Eng.º Costa Lobo pela troca de impressões sobre o trabalho e à motivação.

Ao Prof. Doutor Fernando Santana e Nunes dos Santos pelo incentivo dado ao longo do desenvolvimento da tese.

Ao Prof. Doutor Fernando Henriques pela motivação constante para o desenvolvimento atempado da tese.

À Arqª Marta Silva, pela ajuda preciosa dada na fase de elaboração dos gráficos e desenhos da tese.

Ao Prodep III pela bolsa de investigação concedida no âmbito do programa - Medida 5 Acção 5.3 – Formação Avançada de Docentes do Ensino Superior.

Por último um agradecimento especial à minha família pelo tempo disponibilizado para o desenvolvimento da tese.



## ÍNDICE

Resumo	I
Abstract	II
Agradecimentos	III
Índice	IV
Índice de Figuras	VI
Índice de Quadros	VIII

### **CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO**

1.1. Justificação do tema	1
1.2. Âmbito e objectivos da investigação	3
1.3. Hipóteses de investigação	4
1.4. Metodologia seguida	5

### **CAPÍTULO II - O SISTEMA DE PLANEAMENTO URBANO**

2.1. Introdução	7
2.2. Enquadramento teórico do sistema de planeamento urbano na Europa	8
2.3. O sistema de planeamento urbano em Portugal	11
2.4. Quadro legal do sistema de planeamento urbano em Portugal	14
2.5. O método do processo de planeamento urbano	25
2.6. Conclusões	32

### **CAPÍTULO III - O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E O PLANEAMENTO URBANO**

3.1. Introdução	34
3.2 O conceito de desenvolvimento sustentável	34
3.3. A sustentabilidade no processo de planeamento	37
3.4. A necessidade social da integração da componente ambiental no de planeamento urbano	40
3.5. A componente ambiental no planeamento	42
3.5. O processo de planeamento urbano sustentável	44
3.7. O conceito de zonamento	46
3.8. Indicadores de sustentabilidade	49
3.9. Estratégias, critérios e factores de sustentabilidade urbana	54
3.10. Conclusões	58

### **CAPÍTULO IV - UM PROCESSO PARA O PLANEAMENTO URBANO SUSTENTÁVEL**

4.1. Introdução	60
4.2. Proposta de processo para o planeamento urbano sustentável	65
4.2.1 Etapa 1 - Objectivo da intervenção	71
4.2.2 Etapa 2 - Situação de referência	72
4.2.3 Etapa 3 – Concepção	77
4.2.4 Etapa 4 – Implementação	95
4.3. Factores determinantes do processo	98
4.4. Aspectos críticos do processo	99
4.5. Enquadramento legal e institucional do processo	99
4.6. Conclusões	101

### **CAPÍTULO V - APLICAÇÃO A ESTUDO DE CASO**

5.1. Introdução	102
5.2. Aplicação do método	102
5.3. Grelha de auxílio ao método	104
5.4. Aplicação a estudo de caso	104
5.5. Conclusões	207

**CAPÍTULO VI - CONCLUSOES**

6.1. Conclusões	209
6.2. Discussão das conclusões	210
6.3. Recomendações	211

<b>BIBLIOGRAFIA</b>	212
---------------------	-----

<b>ANEXOS</b>	219
---------------	-----

1 - Viabilidade do PDMSetúbal	220
2 – Imagens do local e envolvente	234
3 – Grelha de auxílio à aplicação do método	240
4 – Inquérito e resultados	245
5 – Outros elementos desenhados da proposta	251

## Índice de quadros

Quadro 1	evolução do processo de planeamento urbano	11
Quadro 2	qualificação e classificação de solos	19
Quadro 3	análise das acções introduzidas por cada diploma legal no planeamento urbanístico em Portugal	24
Quadro 4	comparação dos modelos teóricos de planeamento na sua relação perante a promoção do desenvolvimento sustentável	26
Quadro 5	processo do planeamento ecológico	30
Quadro 6	modelos de zonamento	47
Quadro 7...	comparação modelos zonamento	49
Quadro 8 ...	acções/indicadores de sustentabilidade	53
Quadro 9...	factores de sustentabilidade	58
Quadro 10...	valências da estrutura do processo	63
Quadro 11	princípios estratégicos de sustentabilidade	66
Quadro 12	medidas e princípios essenciais	68
Quadro 13	níveis de intervenção	69
Quadro 14	estrutura de concepção	70
Quadro 15	indicadores de ambiente	74
Quadro 16	níveis de recomendação	74
Quadro 17	factores ambientais	76
Quadro 18	áreas e fases do planeamento territorial	92
Quadro 19	estratégias de sustentabilidade	93
Quadro 20	factores de sustentabilidade	94
Quadro 21	princípios orientadores do desenho urbano	96
Quadro 22	factores de desenvolvimento urbano	96
Quadro 23	desenho de vias	97
Quadro 24	desenho de rodovias	97
Quadro 25	implantação de lotes	98
Quadro 26	regime mensal de ventos da estação meteorológica de Setúbal	116
Quadro 27	regime mensal de ventos da estação meteorológica de Setúbal-Setenave	117
Quadro 28	radiação global	117
Quadro 29	radiação difusa	118
Quadro 30	insolação astronómica	119
Quadro 31	percentagem de insolação	119
Quadro 32	valores de N para os diferentes tipos de humidade do solo e de classificações	135
Quadro 33	espécies arbóreas mais significativas presentes na área de intervenção	140
Quadro 34	espécies de mamíferos potencialmente presentes na área de intervenção	145
Quadro 35	espécies de répteis potencialmente presente na área de intervenção	146
Quadro 36	espécies de avifauna potencialmente presentes na área de intervenção	147

Quadro 37	pontuação atribuída a cada biótopo	154
Quadro 38	resumo dos cálculos e indicação do valor de cada biótopo	156
Quadro 39	valor global dos biótopos da área de intervenção	157
Quadro 40	população residente de 1900 a 2001	166
Quadro 41	estrutura sectorial da população activa	169
Quadro 42	taxa de desemprego	170
Quadro 43	escolaridade e analfabetismo	171
Quadro 44	tipos de alojamento familiar	172
Quadro 45	equipamentos e serviços	172/175
Quadro 46	equipamentos e serviços existentes na freguesia	175/177
Quadro 47	áreas das parcelas das classes de usos de espaços – PDMSetúbal	180
Quadro 48	áreas de cedência	182
Quadro 49	síntese das condicionantes da estrutura viária	183
Quadro 50	critérios com influência na concepção da proposta	187/193
Quadro 51	avaliação dos biótopos da proposta	208/209
Quadro 52	quadro comparativo	211

## Índice de figuras

Figura 1	estrutura da tese	6
Figura 2	método científico	27
Figura 3	método científico de desenho urbano	28
Figura 4	processo do planeamento urbano	29
Figura 5	estrutura do processo	72
Figura 6	etapa 3 do processo	80
Figura 7	limite de propriedade	110
Figura 8	vias sobre foto aérea	111
Figura 9	temperatura média mensal	113
Figura 10	temperatura máxima e mínima médias	114
Figura 11	temperaturas máxima e mínima absoluta	115
Figura 12	precipitação total	120
Figura 13	precipitação máxima diária	120
Figura 14	insolação total em horas	121
Figura 15	percentagem de insolação	122
Figura 16	balanço hídrico estação Setúbal-Setenave	123
Figura 17	balanço hídrico estação de Setúbal	124
Figura 18	balanço hídrico estação Setúbal	125
Figura 19	gráfico de nebulosidade	126
Figura 20	diagrama bioclimático Setúbal	127
Figura 21	diagrama bioclimático Setúbal-Setenave	128
Figura 22	zona húmida –vala real	134
Figura 23	zonas de infiltração / biótopos	135
Figura 24	indicação de biótopos	137
Figura 25	localização dos 8 biótopos considerados	155
Figura 26	área dos biótopos	158
Figura 27	morfologia e relevo do terreno	159
Figura 28	localização das zonas verdes com interesse	160
Figura 29	exemplares com interesse	161
Figura 30	vistas parciais da área de intervenção	162
Figura 31	pirâmide etária do concelho de Setúbal	167
Figura 32	mapa do concelho e freguesias	168
Figura 33	classes de usos de espaços PDMSetúbal	180
Figura 34	classes de usos de espaços PDM/proposta	183
Figura 35	planta síntese da proposta	198
Figura 36	delimitação de biótopos sobre foto aérea	199
Figura 37	PDM/biótopos – sobreposição proposta	200

Figura 38	zonas arbóreas	200
Figura 39	árvores de maior interesse a manter	201
Figura 40	acção Bioclimática	201
Figura 41	exposição solar	202
Figura 42	sistema de ventos	202
Figura 43	exposição aos ventos dominantes	203
Figura 44	esquema viário	203
Figura 45	vias pedonais e ciclovias	204
Figura 46	infra-estruturas – águas pluviais	204
Figura 47	infra-estruturas – iluminação pública	205
Figura 48	planta de usos	205
Figura 49	volumetrias	206
Figura 50	edifícios tipo	206
Figura 51	biótopos pós-proposta	208
Figura 52	usos do solo PDM-sobreposição com proposta	210
Figura 53	vista aérea	237
Figura 54	fotografias 1 e 2 do local	238
Figura 55	fotografias 3 e 4 do local	239
Figura 56	fotografias 5 e 6 do local	240
Figura 57	fotografias 7 e 8 do local	241
Figura 58	acção bioclimática	254
Figura 59	perfil arruamento tipo 1	254
Figura 60	perfil arruamento tipo 2	255
Figura 61	perfil arruamento tipo 3	255
Figura 62	sobreposição PDM/Biótopos	256
Figura 63	morfologia do terreno	256

# 1. Introdução

## **1.1. *Justificação do tema***

Face ao actual sistema de planeamento urbano em Portugal, considera-se muito importante que exista um processo metodológico que possa, ao nível da intervenção local, contribuir para a implementação de um desenvolvimento sustentável. A importância de que se revestem as acções ao nível local na transformação dos usos do solo faz com que seja este um dos principais campos de acção, para a prossecução dos objectivos da sustentabilidade a nível global.

Com efeito, a aproximação da fase de revisão dos Planos Directores Municipais (PDM's) abre a possibilidade de os mesmos poderem ser revistos de modo direccionado para o processo de desenvolvimento sustentável, num cenário de integração equitativa das componentes económica, social e ambiental, enquadrando esses planos nos princípios gerais definidos na Lei de Bases do Ordenamento do Território e Urbanismo (artigo 5º da Lei n.48/98, de 11 de Agosto).

Por outro lado, o quadro legislativo (Lei de Bases de Ordenamento do Território e D.L. nº 380/99, de 22 de Setembro) impõe que o Ordenamento do Território se processe numa perspectiva de sustentabilidade, pelo que é oportuna a proposição de um processo operativo de planeamento urbano, capaz de promover e garantir uma maior eficácia no atingir dos objectivos da sustentabilidade.

Contudo, não deverá ser entendido que a procura de um novo processo operativo para o planeamento urbano decorre unicamente pelo quadro legal existente, quando pelo historial prático do processo de planeamento urbano em Portugal é visível que a organização espacial das actividades e de usos do solo não se pode considerar ter sido neutra para o sistema receptor natural, bem como para a qualidade de vida das populações e para o equilibrado funcionamento do sistema económico local.

É notório que o sistema de organização espacial actual apresenta uma inércia considerável, que torna visível que as suas acções nem sempre são coordenadas de modo a que se possam desenvolver de forma articulada e harmoniosa no tempo. Deve pois, o novo processo de planeamento evitar a possibilidade de que possam ocorrer erros ou desvios durante as intervenções, erros esses que dificilmente são corrigíveis em qualquer dos sistemas económico, social e ambiental.

É portanto muito importante a existência de um processo de planeamento, no quadro nacional de desenvolvimento urbano que se pretende equilibrado, em que os objectivos locais de preservação ambiental e social dos municípios possam concorrer para a sua valorização económica sustentada, sem que com isso se inviabilize qualquer processo de desenvolvimento global.

De facto, deverá a importância do processo de planeamento urbano ser salientada face às suas interacções com o processo de desenvolvimento da sociedade, e ainda a situação de ser um dos veículos preferenciais para a implementação dos objectivos do ordenamento do território e do urbanismo que, segundo Amado (1997), são:

- a) A melhoria das condições de vida e de trabalho das populações, no respeito dos valores culturais, ambientais e paisagísticos;
- b) A distribuição equilibrada das funções de habitação, trabalho, cultura e lazer;
- c) A criação de oportunidades diversificadas de emprego como meio para a fixação de populações, particularmente nas áreas menos desenvolvidas;
- d) A adequação dos níveis de densidade urbana, impedindo a degradação da qualidade de vida, bem como o desequilíbrio da organização económica e social;
- e) A rentabilização das infra-estruturas, evitando a extensão desnecessária das redes e dos perímetros urbanos, e racionalizando o aproveitamento das áreas intersticiais;
- f) A garantia dos recursos hídricos, as zonas ribeirinhas, a orla costeiras, as florestas e outros locais com interesse particular para a conservação da natureza, que constituem objecto de protecção compatível com a normal fruição pelas populações da sua potencialidade e especificidade.



## **1.2. Âmbito da Investigação**

O objectivo principal desta tese prende-se com a procura do caminho mais correcto para a concretização dos princípios de sustentabilidade ao nível das acções de planeamento urbano. Esta procura é realizada através da identificação do quadro legal das actuais acções de planeamento, a sua operacionalidade e o seu enquadramento num “novo” processo de planeamento urbano.

Esse processo, que se pretende mais englobador dos princípios de sustentabilidade, deverá possibilitar a sua aplicação de modo estruturante nas acções a desenvolver no âmbito das figuras legais de planeamento local, (PDM, PU, PP e PL), garantindo que o seu desenvolvimento se processe tendo sempre como objectivo principal a sustentabilidade e solidariedade intergeracional.

Outro dos objectivos desta tese é que o desenvolvimento do processo de planeamento urbano seja mais operativo e que a nível local se traduza numa real e eficaz acção de um planeamento urbano mais sustentável.

Este processo de planeamento urbano visa, como já referido, as acções de planeamento urbano e pretende-se que possa ter uma utilização alargada através das equipas de projecto, sejam elas da administração local ou privadas.

A principal vantagem do processo é a garantia de que a acção de planeamento a desenvolver se enquadra na promoção do desenvolvimento sustentável, não comprometendo a futura utilização do território pelas gerações vindouras.

Como conclusão pode-se referir que é ainda objectivo desta tese que a utilização do *processo* de planeamento urbano sustentável que se propõe possa ocorrer em qualquer fase do planeamento, desde a tomada de decisão da elaboração da acção até à fase de implementação do mesmo.

### **1.3. Hipótese de investigação**

O quadro geral de desenvolvimento urbano, em especial o relacionado com a utilização do solo, mostra a necessidade de um novo e actual processo de planeamento.

A importância dessa necessidade é que o processo de desenvolvimento tem de se enquadrar no vasto e abrangente quadro da sustentabilidade, situação essa que não tem vindo a verificar-se até hoje. A falta de enquadramento prende-se fundamentalmente com a ausência de uma prática efectiva ao nível da elaboração de estudos e planos na vertente dos princípios da sustentabilidade com as suas três componentes: ambiental, económica e social, incluídas.

Esta ausência é agravada pela inexistência de um eficaz processo operativo adaptável ao planeamento urbano sustentável.

Por outro lado e não obstante o quadro legal já definir como meta a sustentabilidade e solidariedade intergeracional como princípio de política de ordenamento do território e urbanismo, a sua aplicação tem estado afastada desse campo, dados os vários interesses que concorrem no desenvolvimento de espaço urbano, como sejam os interesses económicos e das políticas sociais.

Existindo já diversos métodos e processos de aplicação sectorial em áreas tais como: biótopos; recursos hídricos, ruído, energia, entre outros, não existe contudo um processo operativo que possibilite reunir em si a totalidade dessas valências, de modo a que o seu tratamento possa ser encarado como um todo.

Pode-se, contudo, argumentar com a flexibilidade que se ganha para o processo de planeamento com a existência de variados campos de especialização a tratar. O facto é que são diminutas as situações de planos que até hoje agregaram todos os estudos. Reforça esta afirmação a falta de um quadro legal impositivo dessas acções, ficando mais dependente da maior ou menor experiência profissional da equipa projectista e da disponibilidade do promotor para suportar custos e eventuais dilações de tempo para a fase de estudos e projectos parciais.

Ora é neste âmbito que surge o campo de investigação para o desenvolvimento de um novo processo operativo para as intervenções de planeamento urbano, em todas as suas escalas e campo de acção.

Esse processo, a propor no âmbito desta tese, deverá pois constituir-se como um elemento de precioso auxílio à promoção de um ambiente urbano com melhor qualidade e que encerre em si a equidade entre as três componentes do desenvolvimento sustentável. Neste contexto, o processo contribuirá para o aumento da qualidade de vida das populações, gerindo de forma eficiente a capacidade de carga do meio natural e simultaneamente promovendo a competitividade, a riqueza e a eficácia do processo de gestão.

O processo constituir-se-á ainda como um guia que orientará toda a acção de planeamento urbano em todas as suas vertentes e áreas de intervenção, conduzindo a uma efectiva e sustentável afectação dos recursos disponíveis e benefícios desejáveis de alcançar.

#### ***1.4. Metodologia seguida***

A tese incide sobre o processo operativo do planeamento urbano sustentável, em concreto ao nível da sua elaboração e formalização.

A tese segue uma estrutura de investigação tradicional encontrando-se organizada em VI capítulos inter-relacionados entre si.

A introdução ao tema, a sua organização, bem como as restrições e limitações ao estudo encontram-se descritas neste primeiro capítulo.

No capítulo II, é efectuado um enquadramento ao desenvolvimento urbano em Portugal, e é apresentado o estado da arte referente aos métodos do planeamento urbano.

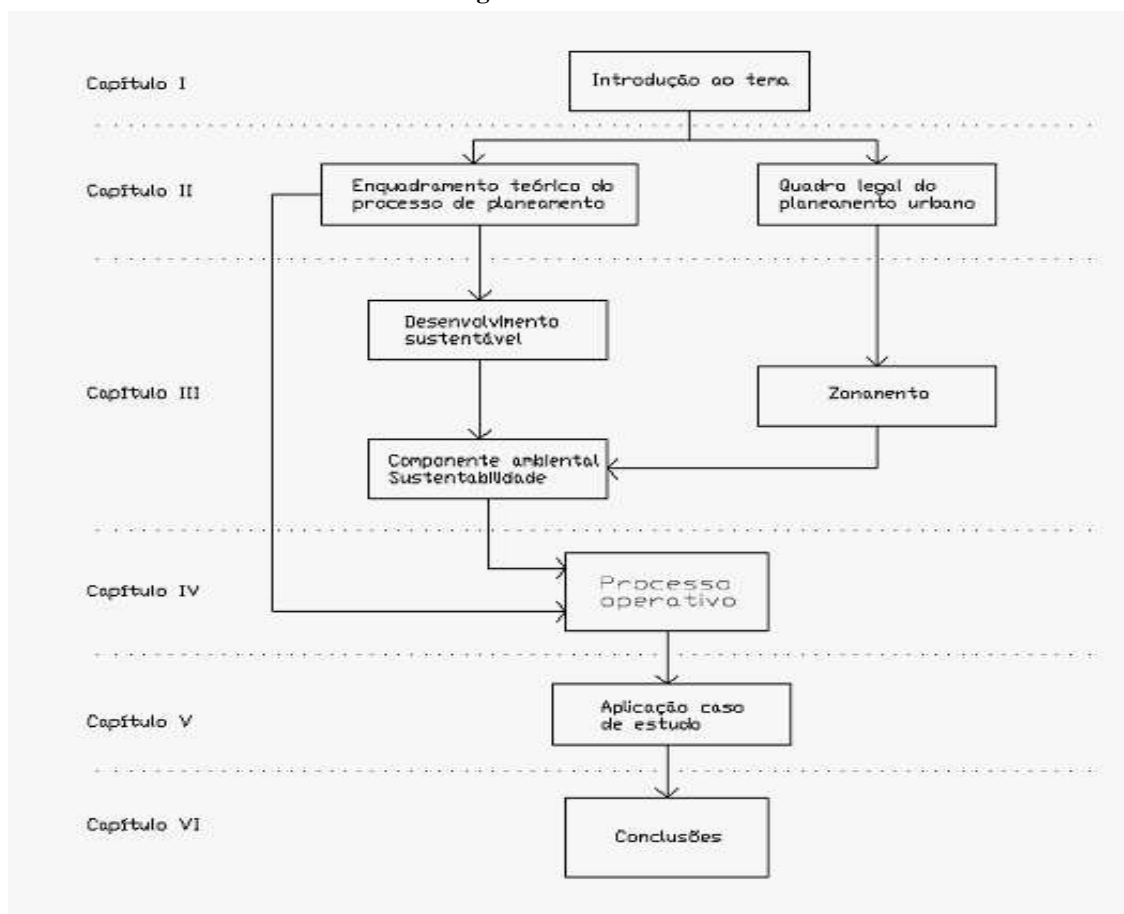
No capítulo III introduz-se uma aproximação ao conceito de desenvolvimento sustentável e a sua operacionalidade, tendo em conta a necessidade de reforço dos sistemas ambiental e social face ao tradicional e no consolidado sistema económico.

No capítulo IV, que se constitui como o elemento chave desta tese, é efectuado um desenvolvimento das acções de planeamento urbano e a proposição de um *novo* processo operativo para o planeamento urbano sustentável. É ainda efectuada uma análise aos factores determinantes e críticos do *novo* processo e ao seu enquadramento no actual regime legal aplicável.

O processo proposto tende a dar resposta as questões mais recentes, levantadas pelo desenvolvimento sustentável, e apresenta uma estrutura aberta, passível de adaptação à realidade de cada situação e à promoção da participação cívica da população. O processo permite ainda a inclusão de toda a diversidade de assuntos que actualmente devem concorrer no desenvolvimento de acções de planeamento urbano.

A aplicação do processo proposto a caso de estudo é efectuada no capítulo V, com base na análise de uma nova intervenção urbana de âmbito localizado e na qual ocorrem diversos aspectos de nível ambiental, social e económico. E ainda efectuada uma comparação dos resultados obtidos pela aplicação do novo processo face à aplicação corrente dos parâmetros urbanísticos definidos no quadro actual de planeamento urbano para o mesmo local.

fig. 1 Estrutura da tese



## **2. O Sistema do Planeamento Urbano**

### **2.1. Introdução**

Neste capítulo pretende-se efectuar um enquadramento da evolução que o sistema de planeamento urbano teve em Portugal em particular o seu quadro de desenvolvimento formal.

Após esta primeira análise apresenta-se uma referência ao quadro legal do planeamento urbano em Portugal, com especial ênfase para as figuras de planos e sua operacionalidade.

Por fim efectua-se uma breve descrição dos métodos aplicáveis aos diferentes níveis do processo de planeamento urbano e a sua adaptabilidade ao quadro geral do planeamento urbano sustentável que se pretende ver implementado no presente estado de desenvolvimento da sociedade.

Como resenha deste capítulo pode referir-se que se verifica uma identificação formal e temporal entre os conceitos e conteúdos do sistema de planeamento territorial a nível europeu e o quadro legal português de planeamento urbano.

Apesar desta identificação, o resultado não tem, contudo, obtido efeitos na produção de um grande número de planos (elaborados e aprovados) em Portugal, excepção feita aos Planos Directores Municipais face a sua ligação ao quadro de candidaturas aos fundos estruturais da União Europeia.

Pode ainda referir-se que os métodos e processos aplicáveis ao planeamento urbano apresentam todos uma estrutura genérica, mas que de uma forma geral é possível a sua adaptação ao sistema de Planeamento Urbano Sustentável.

## **2.2. Enquadramento teórico do Sistema de Planeamento Urbano na Europa**

O sistema do planeamento urbano está directamente ligado aos efeitos das transformações urbanas, que foram surgindo com o crescimento das cidades, e aos conflitos que a aglomeração e as deslocações originaram. Daí que é “...difícil de classificar segundo critérios cronológicos rigorosos, ...” (Delfonte, 1969:241) as diferentes manifestações do urbanismo...” tanto na Europa como em Portugal.

Para Leonardo Benévolo (1993) o urbanismo moderno ligado à corrente de pensamento dos anos 20 não surgiu contemporaneamente aos processos culturais, técnicos e sociais que lhe deram origem, mas sim em fase posterior, quando os efeitos quantitativos das transformações económicas em curso se tornaram evidentes e motivo de origem de conflitos. No estudo efectuado por este autor o urbanismo moderno introduz um novo modelo de cidade. Os planos de conjunto para novas áreas urbanas apresentam mais opções estéticas em termos de arquitectura, e na forma como os edifícios são dispostos, fora da formação de quarteirões tradicionais e com as redes viárias remetidas para a periferia dos centros. A premissa *ambiente* nunca apresentou uma preponderância relevante neste modelo. Tal facto deveu-se, possivelmente, à vontade de criação de novos percursos de ideias completamente diferentes das até aqui seguidas. Contudo, nos primórdios das teorias do urbanismo a premissa *ambiente* era considerada importante para o equilíbrio e qualidade de vida do homem (Howard, 1903), conforme se pode verificar pelo trabalho “Garden Cities, Tomorrow: A peaceful Path to Real Reform”. No entanto esta mesma corrente teórica veio a perder peso nas acções de planeamento face à premissa *economia* no quadro de desenvolvimento da sociedade.

É depois da primeira guerra mundial que se dá origem à criação de um conjunto de bases com vista a um desenvolvimento organizado das cidades a par com os problemas da industrialização e a necessidade de assegurar condições de salubridade nos centros urbanos.

Tais problemas impuseram a necessidade de uma resposta, que surgiu com os planos de construção de cidades de raiz, com densidades reduzidas e com uma maior ligação entre os espaços verdes “urbanos” e o campo, denominadas “cidades jardim” e “cidades satélites”.

Face ao grande crescimento urbano e às preocupações ligadas à falta de qualidade de vida das populações surge o *urbanismo planificador* de que é exemplo o Plano de Região

Parisiense desenvolvido por H. Peort, modelo este que veio a criar escola designada como escola francesa. Este modelo conservava a imagem de cidade de grande composição formal, definindo os usos do solo em urbanos, industriais, lazer e naturais, mas sem muita atenção à circulação automóvel, ao controlo de pressão sobre os centros e à necessidade de assegurar um certo equilíbrio com a Natureza. Daí que tenha surgido um planeamento mais apoiado na divisão de lotes e com crescentes problemas de mobilidade e de conflito de tráfego automóvel.

Contra esta nova problemática os “...novos «urbanistas» adquiriram progressivamente independência, ...” face às teorias até então conhecidas, surgindo um autor até então desconhecido, Le Corbusier, 1922, com o seu livro “Vers une architecture et plan pour une ville contemporaine”.

Le Corbusier, defensor do “Espírito Novo” segundo o qual, “(...) a máquina tinha o poder de libertar o homem do trabalho dependente, (...)” apontava com o seu método a produção de um urbanismo que desse origem a casas individuais e de habitação colectiva de modo a que, com o recursos às últimas, se obtivesse uma libertação do solo permitindo “(...) fazer entrar muita vegetação na cidade, (...)” ( Le Corbusier, 1922:83). Este processo de urbanismo era de certa forma muito científico para a época.

Com a publicação em 1942 dos dez princípios redigidos em 1933 no Congresso Internacional da Arquitectura Moderna (CIAM), realizado em Atenas, também denominados por Carta de Atenas, foram definidas as principais funções do urbanismo e que se podem, numa forma livre, resumir a: *Habitar, Trabalhar e Lazer*. Os objectivos definidos no mesmo documento foram: a ocupação do solo, a organização da circulação e a legislação. Aparecem assim novas questões para o urbanismo, que decorrem fundamentalmente da pressão que o desenvolvimento social vinha exercendo sobre as cidades e em especial na qualidade de vida dos seus habitantes.

Le Corbusier foi um grande impulsionador destes novos objectivos urbanísticos o que fez com que ele desenvolvesse os conceitos de zonamento e de unidade de vizinhança através da aplicação exhaustiva à sua teoria.

Estes conceitos, através dos quais repartia a cidade em pequenas zonas quase autónomas entre si, permitiam como no caso do modelo da “Cidade radiosa” a concentração em blocos de edifícios de todas as actividades, *habitar, trabalhar e lazer*, e que dada a localização dos novos conjuntos de edifícios a circulação “de” e “até” eles era realizada de uma forma fluida. Um dos problemas das soluções urbanísticas de Le Corbusier é que não tinham em consideração a história do local e as pré-existências morfológicas da cidade inicial. De salientar ainda, nesta teoria, a quase inexistência de espaços públicos para convívio social no exterior dos blocos de edifícios, que não obstante ser um modelo bastante evoluído para a época considerava que todas as funções de habitar se realizavam no interior dos blocos de edifícios.

Com a década de setenta surgiu o *Pós-modernismo*, interligado aos movimentos filosóficos e estéticos e em oposição ao período modernista. O urbanismo volta-se para os modelos em que a morfologia da cidade se apoia em quarteirões, praças e ruas, tudo com base num contínuo construído com total abandono de pressupostos importantes como: a orientação solar dos edifícios, a livre implantação dos volumes no solo, a separação funcional dos programas e o uso sistemático do zonamento da cidade.

Esta corrente pós-moderna, contudo, e por influência dos novos tipos de relações sociais que veio a possibilitar através da sua multi-funcionalidade e da convivência entre diferentes espaços e funções, levou ao aparecimento de novas e diferentes preocupações urbanas. Surge assim, deste modo, um “novo urbanismo”, com o despertar da ecologia urbana e das preocupações ambientais sistemáticas e generalizadas, urbanismo esse que tende à contestação da anterior urbanística operacional burocrática e à sua ausência de tratamento sistémico das questões sociais e ambientais.

É dada uma nova atenção, num modo preventivo, aos problemas sociais, económicos e ambientais da cidade, que o urbanismo não vinha tratando de modo integrado, originando situações de segregação social, insegurança no espaço público, vandalismo sobre a propriedade pública e privada e sujidade, entre outros problemas.

Neste quadro ainda, e face aos problemas decorrentes do tipo de urbanismo e em paralelo a uma nova corrente ecológica, surge a *componente ambiental* como elemento importante da acção de planeamento urbano. Torna-se, pois, necessário proceder a um



enquadramento da componente ambiental, situação essa, que leva à utilização do conceito de zonamento, na delimitação das diferentes classes de uso do solo e à “...separação em zonas urbanas, zonas industriais e zonas ambientalmente sensíveis.”, (Fidelis, 2001:68), nas novas acções de planeamento.

É pois possível afirmar que estamos perante um tempo de mudança no processo de planeamento urbano, processo esse que terá forçosamente de dar resposta às preocupações anteriormente referenciadas, possibilitando a vivência com melhor qualidade de vida nas cidades de hoje e garantindo o seu enquadramento num quadro de sustentabilidade e responsabilidade intergeracional.

Como conclusão, podemos referir que o planeamento urbano apresenta oito fases distintas de evolução, encontrando-se a oitava fase num estágio que se pode considerar embrionário e decorrente da necessidade de controlo da expansão das actuais áreas urbanas e dos problemas sociais tais como a exclusão e insegurança que registam com um aumento exponencial.

**quadro nº 1 evolução do planeamento urbano**

Fases	Época	Evolução do planeamento urbano
1	Séc. XIX	Controlo do desenho da cidade e dos factores de salubridade
2	Finais séc. XIX	Desenho da nova cidade com ligação cidade/campo
3	Início Séc. XX	Desenho das cidades ideais
4	Anos 70	Contenção da expansão urbana sobre solo agrícola, florestal e paisagens
5	Anos 80	Integração de medidas de política ambiental
6	Anos 90	Recuperação ambiental das zonas degradadas
7	Finais anos 90	Desenho de planos com inclusão da componente ambiental
8	Início Séc. XXI	Desenho de planos com a inclusão das preocupações ambientais, sociais e económicas

### **2.3. O Sistema de Planeamento Urbano em Portugal**

A evolução do planeamento urbano em Portugal está muito ligada ao processo da revolução industrial do século XIX e às novas valências que essa revolução introduziu nas nossas “áreas” urbanas, existentes à época.

A concentração de sectores de actividade industrial com consumo intensivo de recursos naturais, a par do uso, também ele intensivo, de mão-de-obra levou a que rapidamente fosse necessária a criação de condições de acessibilidade às indústrias e de alojamento para os trabalhadores. Esse crescimento urbano e de concentração populacional não foi contudo acompanhado das necessárias condições habitacionais e sanitárias. Esta situação deu origem a que fosse necessário proceder ao planeamento da cidade, planeamento esse que ficou denominado por “*Cidade Sanitária*”.

Nesse sentido, as nossas cidades iniciaram um processo de transformação muito rápida, cujas marcas são ainda visíveis em algumas delas, como nos casos de Lisboa, Porto, Santo Tirso, Estarreja, Alverca, Barreiro e Covilhã entre outros.

A resposta dada às necessidades decorrentes da altura foi de certa maneira o alargamento das principais vias e o “consentimento” ao aparecimento de bairros operários de iniciativa livre (vulgo clandestinos).

Esse crescimento, que nos anos 30 teve o seu apogeu, levou a que ocorresse um processo urbano que daria lugar a uma espécie de segregação espacial e social entre os diferentes níveis de qualificação operária, (caso do bairro destinado a engenheiros e o bairro destinado a operários, vários projectos desenvolvidos desde 1945 a 1951 pelo arquitecto Silva Cristino para o grupo industrial CUF no Barreiro) (Rudolfo, 2002:199). Esta atitude não era no entanto contrária ao regime político e económico que regia o país à época. Outro aspecto decorrente deste crescimento urbano através de novos pólos industriais é a consequente deslocação da população com perda para os aglomerados populacionais do interior do país.

Contudo, como refere Gonçalves, F: 1989:1, “Traçar um (...) quadro da evolução histórica do Direito do Urbanismo em Portugal, equivale (...) a invocar doutrinas urbanísticas do Estado Novo e o sistema de planeamento (...) centralista como administrou a cidade.”

Com o período pós revolução, assiste-se a um processo lento de descentralização territorial em que a falta de um quadro legislativo, eficaz e célere, deu azo ao aparecimento de actuações de grande indefinição. Esse momento foi aproveitado por promotores menos

formados para o desenvolvimento de operações denominadas de clandestinos em torno principalmente da actual zona da grande Lisboa.

A partir de 1933 com a acção do Eng. Duarte Pacheco, estabeleceram-se as bases para a criação do processo de desenvolvimento planeado da capital do país. Foram executadas acções de relevo como a expropriação de propriedades com vista a criar zonas de reserva em torno de Lisboa, situação essa que mais tarde veio a possibilitar a realização do Parque de Monsanto, o Bairro de Alvalade, as Olaias e mesmo o aeroporto.

Nos anos 40 foram realizados os planos de urbanização para a Costa do Sol e para Almada. Estes planos, elaborados segundo o conceito do “plano imagem”, apoiavam-se mais em critérios de racionalidade física e plástica do que em aspectos sociais, económicos ou de outra índole.

Durante os anos 50, na vigência do período denominado “Estado Novo”, foram implementadas medidas para reduzir de alguma forma o atraso económico e social em relação ao resto da Europa, medidas essas que se concretizaram nos denominados “Planos de Fomento Nacional”, planos de acção para um período de seis anos.

Nos anos 60 despontaram algumas acções no campo do turismo com acentuado relevo nas zonas litoral centro e sul do país.

No final da década de 60 são lançados os “Planos Integrados” sob a alçada do Fundo de Fomento da Habitação, que abrangem as cidades de Lisboa, Almada, Setúbal e Aveiro, planos esses que pretendem controlar a proliferação da construção clandestina e o caos urbanístico. O caso de Setúbal abrange parcialmente a área de aplicação a caso de estudo do processo proposto nesta tese.

No ano de 1972 foram iniciados os estudos para a revisão do Plano Director da Região de Lisboa, que foram suspensos com a revolução do 25 de Abril de 1974.

Com a revolução foi também interrompido o IV Plano de Fomento, e devido a situação política da época não foi possível implementar quaisquer acções coerentes ao nível do planeamento.

Em 1977 foi lançado o “Plano de Desenvolvimento” mas que, face à conjuntura da época, não surtiu os efeitos pretendidos.

Já na década de 90 entram em execução os Quadro Comunitários de Apoio da CEE, o que levou a que todos os municípios iniciassem a realização dos seus planos municipais de ordenamento do território, dado ter ficado determinado, através de diploma legal que, somente os municípios com PMOT elaborado poderiam candidatar-se a apoios comunitários.

Esses planos realizados sobre enorme pressão temporal, apoiaram-se numa cartografia desactualizada, em estudos deficientes e numa quase total ausência de participação da população abrangida.

O resultado é a existência de planos desajustados da realidade, com poucas preocupações de índole ambiental e cujo poder legal, vinculativo, tem vindo a original problemas de operacionalidade. Ficaram ainda demonstradas as carências técnicas que a maioria dos municípios possuía nessa época.

Nesta altura, encontra-se em preparação a elaboração dos novos PDM's, também denominados de PDM's de segunda geração, em que se espera ver incluídas as estratégias para o desenvolvimento sustentável, a promoção para a conjugação de esforços e acções intermunicipais, com vista a uma mais eficiente gestão de recursos e complementaridade de investimentos.

## ***2.4 Quadro Legal do Sistema de Planeamento Urbano em Portugal***

No ponto de vista institucional, Portugal esteve desde o início na linha da frente da Europa, se assim se pode denominar, pela constituição de um quadro legal do direito do urbanismo.

De facto, e com vista a sustentar e mesmo controlar a qualidade do processo de expansão urbana em Portugal, surgiu o Decreto-lei nº 10 de 19 de Janeiro de 1965 que criava os Planos

Gerais de Melhoramento (PGM), pioneiro na Europa, e que fundamentalmente observava os aspectos relativos à salubridade e à regulamentação de disposições de ruas, vias e edificações no interior das cidades, vilas e povoações.

O mesmo diploma estabeleceu a obrigatoriedade de serem previstos sistemas de iluminação nas vias públicas, de distribuição de água, de drenagem de esgotos e recolha de lixo. Foram ainda fixados por diploma a largura mínima e declive máximo dos arruamentos, bem como a relação entre a largura das ruas e a altura dos edifícios.

Deste diploma ressalta ainda a obrigatoriedade de o governo dar início à execução do PGM de Lisboa, plano este concluído em 1903 (Gonçalves, 1989:26-27). Da responsabilidade do governo era também a elaboração do PGM do Porto que só teve conclusão nos finais dos anos 30. Quanto aos restantes aglomerados do país, só a pedido destes era iniciado o PGM (artigo 52º do DL. nº 10 de 19/1/1985).

O PGM de Lisboa vigorou até 1934, altura em que surge o Plano Geral de Urbanização (PGU), criado pelo Decreto-Lei nº 24802 de 21 Dezembro, no espírito do Estado Novo em que a visão estava orientada para questões relacionadas com objectivos sociais e de âmbito mais local. Segundo Gonçalves, 1989:63, o conjunto de medidas definidas por este Decreto-Lei confere-lhe o direito de ser considerado o ponto de partida para a legislação urbanística portuguesa.

A elaboração dos PGU era da competência dos municípios, no entanto tal tarefa não foi muito desenvolvida dada a falta de experiência, capacidade e meios dos municípios. Coube assim à Administração Central a tarefa de desenvolvimento de alguns planos, e que em 1943 viu criada uma equipa de trabalho para o estudo de orientação e normas para a elaboração dos planos, em especial no conteúdo formal do fundamento das propostas de PGU.

Na década de quarenta assiste-se ao desenvolvimento de um processo de fundamentação, com extensos inquéritos e análises (Lobo, 1995:48), que levou a uma presença mais constante das autoridades municipais no processo da elaboração dos PGU e ao controlo da Administração Central em detrimento da prática, até então seguida, de os planos serem desenvolvidos por profissionais liberais.

Esta situação decorreu de uma maior influência da escola francesa na formação dos técnicos urbanistas municipais em detrimento da escola anglo-saxónica, que dominava a formação dos urbanistas liberais.

O resultado desta diferença de formação e de desenvolvimento formal dos planos foi a morosidade na elaboração dos mesmos e a sua desarticulação temporal face à necessidade de implementação (Lobo, 1995: 16).

Em 1944 é publicado o D.L. nº 33921 de 5 de Setembro que instituiu o Plano Geral de Urbanização e Expansão (PGUE), que veio reforçar o anterior no sentido de solucionar alguns dos obstáculos atrás citados, em especial a falta de cartografia.

Até 1954 tinham sido aprovados 158 Ante-Planos (Lobo; 1995: 10) com base na figura do plano criada pelo D. L. 35931 de 4 de Novembro de 1946 “à qual é conferido valor vinculativo transitório” (Lourenço, 1997:66)

“Esta tentativa de renovação das regras de elaboração dos planos de Urbanização limitou-se a introduzir a tal componente de policiamento da actividade privada, um prenúncio da mudança política urbana que estava na forja “ (Gonçalves, 1972: 68).

Nos anos 70, através do D.L.576/70 de 24 de Novembro, surge a primeira lei de solos em Portugal que veio a motivar o aparecimento dos D.L.560/71 e D.L. 561/71 que regulamentaram os Planos de áreas territoriais, Planos Gerais de Urbanização, Planos Parciais e Planos de Pormenor e que posteriormente viriam a motivar a concretização de planos inter-concelhios, para além dos até aí existentes e que abrangiam as regiões de Lisboa e Porto. “Só trinta e sete planos foram aprovados desde 1971 e, na prática, são ainda os velhos auto-planos desactualizados e desajustados que vigoram” (Mendes, 1990:181).

Desde esse período e até 1982 não é elaborada qualquer legislação de carácter urbanístico, podendo mesmo dizer-se que o país viveu tempos em que pela ausência de legislação com operacionalidade temporal, foram surgindo variadas intervenções no território de carácter ilegal (vulgo “loteamentos clandestinos”), caso da Lagoa de Albufeira e Quinta do Conde no concelho de Sesimbra, Penalva e Covas de Coia no concelho do Barreiro, Quinta

das Marquesas no concelho de Palmela e Quinta da Bela Vista no concelho de Setúbal, entre outros, todos situados na zona da grande Lisboa.

Estas situações, que na maioria vigoraram até 1982, viram no aparecimento das figuras regulamentares do Plano Director Municipal (PDM) um travão à sua livre proliferação. O PDM criado através do D.L. 208/82 de 26 de Maio, que veio regulamentar a Lei nº 79/77 de 25 de Outubro (definia atribuições e competências das autarquias locais), constituía-se assim como o esforço principal da Administração Central, no sentido de sensibilizar as autarquias para a preparação dos seus planos de ordenamento municipal, conduzindo assim a uma eficaz gestão do seu território. Contudo, vários autores referem que o aparecimento destes diplomas em nada ajudou o processo de planeamento, pois consideram que “(...) a confirmação do conceito de plano sem planeamento é teoricamente inaceitável e praticamente desastroso.(...)” (Lobo, 1995:16) facto pelo qual em 1992 apenas existiam oito PDM ratificados no total do país, um dos quais já ao abrigo do D.L. nº 69/90 de 2 de Março.

Em 1983 surge a figura legal do Plano Regional de Ordenamento do Território que, por falta de regulamentação, não deu origem à elaboração de qualquer plano (Correia, 1993:19).

No ano de 1990 surge o D.L. nº 69/90 de 2 de Março, que veio a constituir os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), planos esses que abrangem as figuras de Plano Director Municipal (PDM), Plano de Urbanização (PU), Plano de Pormenor (PP). Este diploma teve uma nova redacção introduzida pelo D.L. nº 211/92 de 8 de Outubro e pelo Despacho nº 26/93 de 6 de Julho.

Através do Despacho 6/MPAT/94 de 26 de Janeiro, foi criado o Programa de Consolidação do Sistema Urbano Nacional de apoio à execução dos PDM.

De referir no entanto que no ano de 1996 dos 275 municípios do continente apenas 80% tinham o PDM elaborado e rectificado, isto apesar de a sua figura legal ter surgido no ano de 1982.

Pelo Despacho 7/MPAT/94 de 26 de Janeiro, é criada a figura de Plano Estratégico de Cidade, a qual é definida como “ responsabilidade municipal que visa definir o quadro

coerente de intervenções que viabilizam uma estratégia de desenvolvimento de médio e longo prazo”. Este plano pretende identificar as vulnerabilidades, estrangulamentos e potencialidades, e identificar os agentes e sectores económicos, sociais e territoriais a desenvolver. Possui ainda um âmbito de acção selectivo e participado por os diferentes agentes que colaborarão na sua implementação.

Através do D.L. nº 151/95 de 24 de Junho foi desenvolvida a tarefa de harmonização do regime jurídico dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT), actividade que teve efeitos práticos na concretização de diversos planos especiais de Ordenamento do Território em todo o país.

Pela Lei nº 48/98 de 11 de Agosto foram estabelecidas as bases da política de ordenamento do território e de urbanismo, o seu quadro conceptual e administrativo. A política de ordenamento do território e urbanismo apresenta como fins os constantes no seu artigo 3º, a saber:

- a) reforçar a coesão nacional, organizando o território, corrigindo as assimetrias regionais e assegurando a igualdade de oportunidades dos cidadãos no acesso as infra-estruturas, equipamentos, serviços e funções urbanas;
- b) promover a valorização integrada das diversidades do território nacional;
- c) **assegurar o aproveitamento racional dos recursos naturais, a preservação do equilíbrio ambiental, a humanização das cidades e a funcionalidade dos espaços edificados;**
- d) promover a qualidade de vida e assegurar a valorização do património cultural e natural;
- e) **promover a qualidade de vida e assegurar condições favoráveis ao desenvolvimento das actividades económicas, sociais e culturais;**
- f) racionalizar, reabilitar e modernizar os centros urbanos e promover a coerência dos sistemas em que se inserem;
- g) salvaguardar e valorizar as potencialidades do espaço rural, contendo a desertificação e incentivando a criação de oportunidades de emprego;
- h) acautelar a protecção civil da população, prevenindo os efeitos decorrentes de catástrofes naturais ou da acção humana.



Os fins acima referenciados constituem-se como a base programática que deverá suportar as futuras intervenções no território. Nos artigos 5º e 6º do mesmo diploma é possível verificar quais os princípios e objectivos da política em análise e o seu claro sentido de enquadramento no conceito de desenvolvimento sustentável.

Este diploma legal assenta a sua política na gestão do território e organiza para esse fim o país em três níveis: nacional, regional e municipal, definindo também quais os instrumentos de planeamento associados e o conteúdo dos mesmos. É ainda definida a classificação e qualificação do solo através da sua distinção em solo rural e solo urbano. Esta distinção visa que o aproveitamento dos solos seja efectuado em função das suas capacidades específicas.

Com o Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de Setembro foi criada uma coordenação legislativa em que, num só diploma legal, se pretendeu proceder à definição nos âmbitos nacional, regional e municipal do regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial.

Este diploma estabeleceu ainda os objectivos do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território e dos Planos Sectoriais; Planos Especiais de Ordenamento do Território; Planos Intermunicipais de Ordenamento do Território; dos Planos directores Municipais; Planos de Urbanização e Planos de Pormenor. Este tipo de planos regulamenta os diferentes níveis do sistema de gestão do território através do regime do uso do solo dentro da classificação e qualificação atrás referida.

Dentro da classificação em apreço, os solos apresentam uma qualificação que se encontra estruturada de acordo com o quadro seguinte:

**quadro nº 2 Qualificação e classificação de solos**

SOLOS	CLASSIFICACAO	QUALIFICACAO	
	RURAL	CATEGORIAS	Agrícola
			Florestal
			Natural
			exploração mineira
			Indústrias rurais
			Infra-estruturas pontuais
			Urbanizado
	URBANO		Urbanizável
			Estrutura ecológica

Estes planos têm uma incidência claramente territorial e são traduzidos na planta de condicionantes, na qual são agrupadas as servidões e restrições de utilidade pública. Na planta de ordenamento são propostas, através do método do zonamento, a classificação e qualificação dos solos de acordo com as categorias atrás referidas. Esta última planta é complementada por um regulamento escrito.

Estes planos podem também adquirir procedimentos diferenciados em face da sua abrangência e nível do pormenor da intervenção. Esses níveis são:

- *Plano Director Municipal – PDM*
- *Plano de Urbanização – PU*
- *Plano de Pormenor - PP*

Refira-se que, com a publicação deste diploma legal, a figura de *plano de loteamento – PL*, não é referenciada como um dos instrumentos de definição do regime de uso do solo, situação que veio a ser “reposta” pelo Decreto-lei nº 555/99, de 16 de Dezembro.

Como enquadramento ao presente trabalho, mostra-se pertinente referenciar o conteúdo de cada uma das figuras dos instrumentos de gestão territorial, definido pelo Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de Setembro, às quais se propõe poder ser aplicado o processo de planeamento que à frente irá ser apresentado.

#### *Plano Director Municipal – PDM*

Nos termos dos artigos 84º a 86º o PDM abrange a totalidade do território do município e deverá apresentar uma síntese da estratégia de desenvolvimento e ordenamento territorial proposta para o mesmo.

A sua composição formal deverá conter:

- caracterização económica, social, biofísica, fundiária, rede urbana e viária, equipamentos, infra-estruturas e transportes;
- identificação das condicionantes legais à utilização do território;
- objectivos a seguir;
- definição de um modelo de organização do território, usos e estratégias de localização, classificação e qualificação de espaços e solos, identificação da estrutura ecológica, definição da rede viária, delimitação de perímetros urbanos;

- propostas de infra-estruturas e equipamentos;
- orientações de política fundiária;
- definição de programas do sector habitacional;
- orientações para a execução, *unidades operativas de planeamento e gestão*, objectivos, programação e financiamentos.

O PDM, pela sua estrutura, constitui-se como o elemento principal no desenho e implementação da estratégia de acção local. Contudo, este instrumento veio desenvolver um novo tipo de programação ao nível do planeamento, que os PDM's de primeira geração não reflectiam e por esse facto, nunca se constituíram como instrumento de promoção e transformação do desenvolvimento (Carvalho, 1998:15). Por outro lado, os mesmos PDM's, através do seu zonamento de locais onde é possível ou não erigir construções, levaram a que todos os perímetros urbanos fossem sobredimensionados, sem quaisquer preocupações de âmbito social ou ambiental (Portas, 1998:80).

#### *Plano de Urbanização – PU*

A figura de PU, regulamentada pelos artigos 90º a 92º do diploma legal em análise, abrange a totalidade ou uma parte do perímetro urbano do município. Este instrumento define a organização espacial no sentido de obter um equilíbrio da composição urbanística. O PU deverá conter os seguintes elementos:

- caracterização da área;
- identificação das condicionantes legais;
- concepção do esquema de organização urbana;
- orientações para a execução.

Este instrumento, pela sua estrutura, deveria, no nosso entender, efectuar a integração entre a fase de caracterização e concepção do esquema, com o nível de infra-estruturas que resultam dessa opção e, tal como a figura anterior, coordenar as acções delineadas com as estratégias do desenvolvimento sustentável.

#### *Plano de Pormenor - PP*

A figura instrumental de PP está também ela prevista no diploma legal em análise, nos seus artigos 90º a 92º, sendo esta figura aplicável a áreas específicas do território municipal.

Apresenta ao nível de detalhe a forma de ocupação do solo e uma base rigorosa para a elaboração e desenvolvimento dos projectos de execução de infra-estruturas.

De acordo com o diploma legal o PP deverá incluir:

- caracterização da área;
- identificação das condicionantes legais;
- desenho urbano, com definição ao pormenor dos espaços públicos, equipamentos, alinhamentos, implantações e volumes de edifícios;
- identificação das áreas de demolição, conservação e reabilitação;
- orientações de execução e, quando necessário, processo de acções de perequação compensatória;
- programação e financiamentos.

Esta é a figura mais próxima da fase de implementação da transformação do espaço urbano e aquela que mais atenção deveria dar às interacções que, ao nível das três componentes de sustentabilidade, concorrem para essa transformação. Contudo e tal como nas restantes, na sua estrutura de processo, a fase de análise ou estado de referência é sempre omissa, deixando o desígnio das tomadas de decisão ao *livre arbítrio* das entidades de administração local, sendo quase nula a participação da população no processo.

É por outro lado evidente que, não obstante estes instrumentos terem evoluído num sentido bastante positivo em direcção do conceito de desenvolvimento sustentável, torna-se contudo necessário, por inexistente, um processo operacional que garanta totalmente e de forma eficaz o cumprimento desses objectivos.

No quadro dos instrumentos de planeamento atrás referidos não existe qualquer referência à inclusão no processo de critérios ambientais (Garrett, 1993:47), com excepção dos planos de pormenor das zonas industriais em que são incluídos requisitos relativos aos sistemas de tratamento de efluentes, gestão de resíduos, faixas de protecção ou espaços verdes, entre outros (Fidelis, 2001:113).

Esta ausência da componente ambiental ao nível dos instrumentos em apreço faz com que o seu resultado se afaste dos objectivos de sustentabilidade previstos na Lei nº 48/98, de 11 de Agosto.

Acresce a este aspecto a situação de o sistema de planeamento do território em vigor apresentar uma evidente falta de eficácia generalizada, patente pelo estado em que se encontra o ordenamento do território nacional, situação esta que se considera decorrer dos seguintes factores:

- 1) complexidade administrativa do processo;
- 2) ausência de coordenação entre as diferentes entidades intervenientes;
- 3) ausência do estabelecimento de parcerias entre público e privado;
- 4) ausência de parcerias para a dinamização de proprietários;
- 5) ausência de capacidade financeira para implementação de acções e sistema de compensações (perequação);
- 6) ausência da motivação à participação cívica da população nos processos.

A ausência de eficácia do processo actual para o sistema de planeamento e ordenamento do território é outra das oportunidades para a proposição de um novo processo operativo. Esse processo deverá pois possibilitar que seja colmatada a falta de eficácia que ao sistema actual hoje se reconhece, e permitir que o desenvolvimento de novas acções se enquadre de forma efectiva no conceito do desenvolvimento sustentável.

Deve-se, contudo, salientar que outro dos aspectos em que este diploma, de importância considerável para o nosso direito do urbanismo, também não dá resposta é à definição da exigência da qualificação de urbanista como principal técnico das acções do ordenamento do território e do urbanismo ao nível da elaboração de planos.

Como resenha da evolução legal do direito urbanístico em Portugal apresenta-se o quadro seguinte, no qual, por comparação, se podem obter através de uma rápida leitura as preocupações que, com o decorrer dos tempos, foram surgindo no quadro legal português.

**quadro nº 3**  
**Análise das acções introduzidas por cada diploma legal no planeamento urbanístico em Portugal**

Estrutura do diploma legal	DL 10 1895	DL 24802 1934	DL 33921 1944	DL 35931 1946	DL 560/71 561/71	DL 208/82	DL 176/88	DL 69/90	DL 151/95	DL 48/98	DL 380/99
Definição de objectivos		X	X			X	X	X	X	X	X
Planos expeditos / prazos máximos		X	X		X		X	X			X
Alternativas / cenários		X	X			X		X			X
Conteúdos obrigatórios		X	X		X	X	X	X	X	X	X
Licenciamento vinculativo	X		X	X	X	X	X	X	X		X
Participação pública	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Indicações de viabilidade técnico-económica						X			X		X
Política de solos	X		X								X
Concentração intersectorial		X	X			X	X	X	X	X	X
Cooperação inter-municipal		X	X		X	X				X	X
Monitorização /avaliação			X								X
Promoção dos técnicos de planeamento	X	X	X				X	X	X		
Sanções	X	X	X		X			X			X
Revisão dos planos					X	X	X	X	X		X
Revogação de legislação anterior					X	X	X	X	X		X

Fonte: Diários da República

## **2.5. O Método do Processo de Planeamento Urbano**

Pretende-se neste ponto estabelecer o quadro de evolução dos diferentes métodos do processo de planeamento urbano, de modo a identificar os factores determinantes para o mesmo.

Como enquadramento dever-se-á de atender a definição de *Método*, correspondente ao “conjunto de procedimentos e técnicas características de uma área específica ou campo de conhecimento”, (The American Heritage Dictionary, New York, 1993:826). Esta definição auxilia-nos no direccionar da investigação, porquanto é notória a falta sentida de um método específico ou adaptável às actuais condições de rigor e responsabilidade, que o desenvolvimento sustentável induz ao processo de planeamento urbano.

Por outro lado e segundo Fidelis (2001:66), o processo de planeamento constitui um processo racional de tomada de decisão onde se identificam objectivos, se desenham propostas de execução, se conjugam meios operativos, se implementam acções e se revêem resultados face aos objectivos iniciais.

Com vista ainda ao enquadramento do método no processo de planeamento urbano sustentável é importante referenciar algumas teorias e modelos de planeamento e urbanismo, desenvolvidos neste último século na base da sua aplicabilidade e eficácia na resolução dos problemas sociais e ambientais que a revolução industrial veio a originar nas cidades da época.

Dos principais modelos de planeamento ressaltam os seguintes: *racional*, *compreensivo*, *incrementalista*, *advocatório* e *participativo*. Estes modelos tiveram o seu desenvolvimento em função da análise que foi sendo efectuada sobre a operacionalidade e resposta dada pelo modelo anterior, e encontram-se todos eles associados a escolas pensamento e teoria do planeamento.

Estes modelos distinguem-se entre si fundamentalmente pelos diferentes níveis de importância dados aos vários tipos de elementos a tratar e pela articulação entre estes. O modelo de planeamento *racional* é dominado pelo desenho e interpretação da figura do plano, o *compreensivo* e o *incrementalista* são evoluções do racional, apresentando a vantagem de poderem conter mais informação e considerarem todas as alternativas nos processos de

tomada de decisão. No modelo *advocatório* é preponderante a componente social e política do processo de decisão e a relevância da componente da negociação da proposta. O “participativo” distingue-se dos anteriores pela importância atribuída ao nível da informação necessária, aos valores associados às opções e ao envolvimento no processo de diferentes grupos de interesse.

Com vista à análise dos modelos teóricos anteriormente referidos e ao seu possível enquadramento no desenvolvimento sustentável é efectuada no quadro seguinte uma comparação dos aspectos que se podem considerar como essenciais para uma promoção de um quadro de desenvolvimento sustentável.

Quadro nº 4

Comparação dos modelos teóricos de planeamento na sua relação perante a promoção do desenvolvimento sustentável

	Preocupações sobre os recursos e ambiente no global	Preocupações ambientais a nível local	Justa distribuição de benefícios	Respeito pelos direitos humanos, políticos e civis	Potencialidade de alteração das condições sociais
<b>Compreensivo</b>	(+)	(-)	(+)	(-)	X
<b>Incrementalista</b>	-	-	-	(+)	-
<b>Participativo</b>	(-)	(+)	(+)	+	+
<b>Advocativo</b>	?	+	(-)	+	+
<b>Racional</b>	+	X	+	-	+
<b>Científico</b>	(+)	(+)	(-)	X	(+)
<b>Híbrido</b>	(-)	(+)	(+)	+	+

+ geralmente bem sucedido; (+), bem sucedido em certas condições; X, sem evidência; (-), poderá originar efeitos negativos; -, geralmente origina efeitos negativos.

Fonte: Cliff Moughtin - Urban Design, 1999, (adaptado)

Ressalta da análise ao quadro anterior que o modelo incrementalista é sem dúvida aquele que menos pode contribuir para o objectivo sustentabilidade, sendo o modelo participativo aquele que mais concorre para esse objectivo, uma vez que dos cinco modelos é o que maior número de aspectos verifica, apresentando contudo um onde é expectável que ocorram efeitos negativos, no que concerne às preocupações sobre os recursos e ambiente no global. Este aspecto pode, no entanto, e à luz dos actuais conhecimentos sobre os impactes deferidos, ser minimizado.

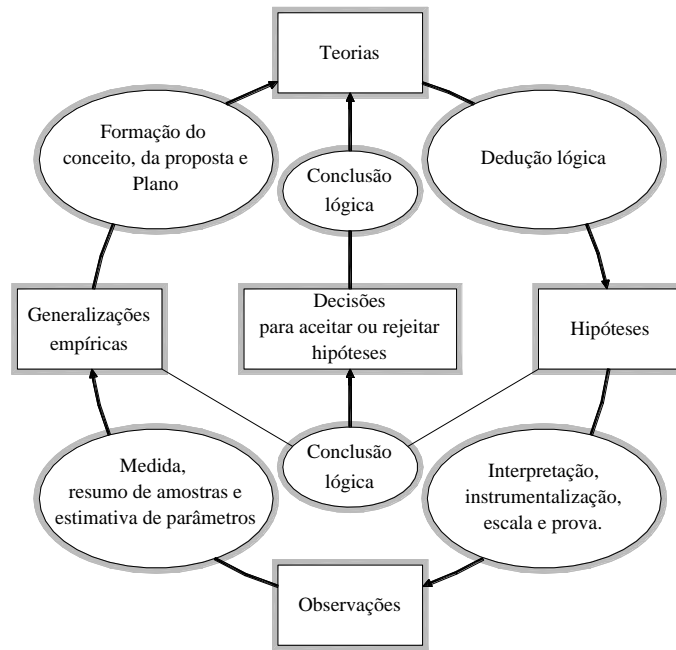
No campo dos métodos existentes e adaptáveis ao planeamento urbano surge o método científico cuja estrutura apresenta cinco etapas: teorias; hipóteses; observações;



generalizações empíricas e decisões. Este método com base teórica apresenta a particularidade de coexistir uma etapa designada por generalizações empíricas, que se deve entender como a resultante da experiência acumulada pelas acções e avaliações de intervenções anteriores.

Relacionadas ainda com as cinco etapas estão acções que auxiliam na operacionalidade do método.

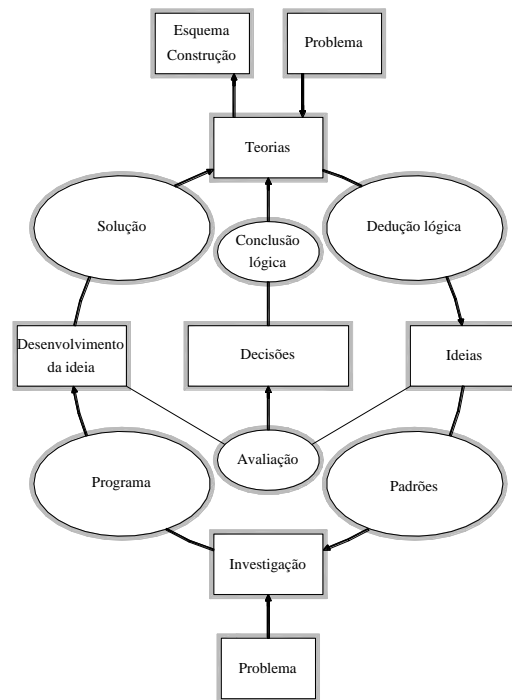
fig nº 2  
Método científico



Fonte: Cliff Moughtin - Urban Design, 1999, (adaptado)

Um outro método que apoia o desenvolvimento da proposta de solução das intervenções de planeamento urbano é o método científico de desenho urbano. Este método parte com a definição de um problema específico a tratar, mas permite, pelo seu processo operativo, que o mesmo problema possa ser reformulado e redefinido ao longo do desenvolvimento da proposta. Assim, o problema vai sendo redefinido à medida que o projecto de desenho urbano vai sendo desenvolvido. Este método apresenta uma estrutura mais complexa, mas também mais aberta dado que, até à data da materialização, é possível introduzir novos dados. Esta situação é bastante positiva para o actual estado de desenvolvimento urbano em que os aspectos económicos, sociais e ambientais se vão alterando a uma velocidade imprevisível.

fig nº 3  
Método científico de desenho urbano



Fonte: Cliff Moughtin - Urban Design, 1999, (adaptado)

O processo de planeamento urbano, por outro lado, apresenta uma estrutura mais operativa, desenvolvida com base na experiência acumulada pela elaboração de diferentes planos ao longo do tempo.

A evolução dos processo de planeamento foi acompanhando as diversas circunstâncias económicas e, muito recentemente, as questões sociais e ambientais. Elementos associados à qualidade de vida das populações têm vindo a impor-se como factor preponderante no desenvolvimento de acções de planeamento urbano. Contudo, os mesmos não têm sido tratados de uma forma coerente e continuada, devido à ausência de um processo operativo eficaz que permita a satisfação do grande número de variáveis a que este factor obriga.

As acções de planeamento foram-se desenvolvendo tendo por base a modificação da natureza essencialmente regulamentar e restritiva (Cullinworth, 1982:15), acções essas que por seu lado se têm vindo a tornar essencialmente participadas e negociadas, por via da

introdução das figuras de compensação ambiental nas intervenções urbanísticas. Situação, contudo, pouco generalizada.

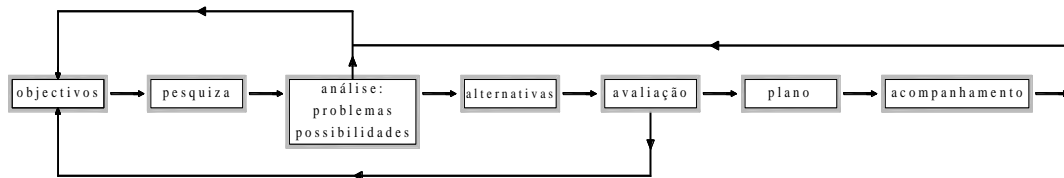
O processo de planeamento urbano integra quatro etapas essenciais e que devem agregar outras tantas variáveis. O processo contém as etapas de análise, síntese, avaliação e decisão, sendo as variáveis definidas em função da intervenção a desenvolver.

ANÁLISE → SÍNTESE → AVALIAÇÃO → DECISÃO

Este processo está directamente ligado à prática profissional e ao ciclo normal de concepção de planos, tendo a sua base operativa nas etapas da análise e da síntese. Na fase da análise é efectuado um levantamento bastante alargado de informação, não sendo contudo definido um limite mínimo ou máximo de elementos a abordar. Na etapa síntese do processo é efectuada uma proposta apoiada nos elementos recolhidos e tratados na análise. Este processo não prevê contudo a intervenção da população, estando a tomada decisão limitada à equipa de projecto, e a avaliação e aprovação às entidades administrativas.

Outro processo mais desenvolvido de que o anterior e elaborado por Lawson (1980), foi rebuscar as preocupações de Patrick Geddes e a sua máxima “Objectivos, Análises e Plano”, tendo apresentado um processo com quatro etapas que contém, no seu intervalo, três fases. Este processo, por introduzir a fase da alternativa e a reformulação de objectivos na etapa da avaliação, permite um redireccionar das opções enquadrando-as assim no sentido da promoção da sustentabilidade.

fig nº 4  
Processo do Planeamento Urbano



Outro processo de planeamento é o desenvolvido por Ian Macharg (1969), que introduz pela primeira vez as preocupações ecológicas nas acções de planeamento.

Este processo teve uma enorme importância para o desenvolvimento de futuras abordagens à temática do planeamento e recentemente à interligação com o conceito de desenvolvimento sustentável.

O processo desenvolve-se em onze etapas que, no seu conjunto determinam uma maior preponderância da análise e caracterização do meio. O processo, ao contrário dos restantes, evolui até à fase da gestão/administração da área de intervenção.

quadro nº 5  
Processo do Planeamento Ecológico

1	Identificação dos problemas e potencialidades
2	Definição de objectivos
3	Inventário e análise do processo biofísico e sócio-culturais ao nível regional
4	Inventário e análise do processo biofísico e sócio-culturais ao nível local
5	Estudos de detalhe
6	Desenvolvimento de conceitos e opções
7	Plano paisagístico
8	Envolvimento da população
9	Mapas detalhados
10	Implementação do plano
11	Gestão / administração

Fonte: Ian Macharg, 1969

As etapas deste processo condicionam à execução de técnicas específicas como, a determinação dos biótopos e a sua avaliação e valorização, bem como do zonamento de actividades e afectações de usos do território a intervir.

Pelo Department of the Environmental Office da Grã-Bretanha, foram desenvolvidos os denominados GUIDES, que não sendo um processo de planeamento, constituem-se como um guia de linhas de orientação à prática profissional da actividade de planeamento, com vista a garantir uma eficiência de sustentabilidade ao nível das intervenções urbanas. Inglaterra tal

como a Holanda têm-se apresentado como pioneiras na introdução das componentes ambientais, ao nível da prática profissional de planeamento urbano.

Segundo o DOE <sup>1</sup>, as principais características que um método de planeamento urbano deve ter são:

- interactividade;
- possibilidade de envolver áreas e interessados;
- estabelecimento de associações para o mesmo objectivo.

Outro elemento muito próximo do desejado processo de desenvolvimento sustentável é o trabalho realizado por Hugh Barton, Geof Davis e Richard Guise (1995), relativo à compatibilização dos objectivos de sustentabilidade urbana com os definidos no âmbito do programa da Agenda Local 21 para a Inglaterra, e que culminou com a elaboração do documento “Sustainable Settlements – A guide for planners, designers and developers”. Este trabalho constitui um elemento de grande valia para o processo de desenvolvimento sustentável, podendo no entanto conduzir a uma perda de originalidade nas intervenções devido ao percurso metodológico muito rígido que estabelece, não dando espaço às questões estéticas e sensitivas.

Outro programa ainda com vista ao mesmo objectivo é o Growing Greener Program, definido pela Pennsylvania Department of Conservation and Natural Resources dos Estados Unidos da América, que consiste num programa comunitário vasto, destinado a ajudar as comunidades no desenvolvimento do processo de ocupação do solo através da regulação e criação de uma rede de espaços livres, públicos e permanentes, com efeitos sobre a divisão da propriedade e o uso do solo.

Este programa propõe como elemento fundamental do processo de planeamento urbano a figura do zonamento de espaços verdes e naturais, condicionando desde logo a sua transformação, podendo em certas situações ser mantidos como privados, apesar de integrados na rede, um pouco à semelhança do que se passa em Portugal com a REN e a RAN.

O processo operativo deste programa é designado por “Four Step Approach” e propõe para a sua utilização a realização de um estudo composto por duas etapas. A primeira a “Site

---

<sup>1</sup> Departamento do Ambiente, Transportes e Regiões da Grã-Bretanha (DOE, 1993)

Analysis Phase”, efectuada na fase de estudo do local, e uma segunda etapa a “Design Phase”. Esta última etapa inclui quatro acções designadas por “ Step 1- Identifying Conservation Areas; Step 2 – Locating House Sites; Step 3 – Aligning Streets and trails e Step 4 – Drawing in the lot lines”. Este método apresenta bastantes vantagens em virtude de existir uma etapa de análise do sítio que inclui toda uma caracterização ambiental, que condiciona o desenvolvimento das opções de desenho urbano a realizar na segunda etapa, garantido deste modo a sua contribuição para o objectivo do programa e para o assegurar da sustentabilidade da intervenção ao nível ambiental com a conservação de espaços verdes naturais.

No referente aos aspectos da área económica e social, este método é totalmente omissivo, remetendo para os índices definidos em termos gerais de ocupação do solo e actividades do estado da Pennsylvania – EUA.

Em síntese poder-se-á referir que no campo teórico os métodos do planeamento estratégico, urbano e ambiental dão resposta no seu conjunto à quase totalidade das questões do desenvolvimento sustentável. Contudo, a ausência de um processo específico do planeamento urbano, que auxilie o exercício profissional e seja simultaneamente um garante do acompanhamento das entidades supervisoras e da participação popular, é notória, situação que poderá colocar em risco a eficiência do processo de planeamento urbano num quadro de desenvolvimento sustentável.

Pode referir-se que o método designado por “Four Steps” se constitui conjuntamente com a estrutura dos Guides ingleses e as preocupações do método de Ian Mcharg, um valioso referencial para o desenvolvimento de um processo de planeamento urbano, pois permite um enquadramento do sítio no contexto da pré-existência, sendo ainda um factor de relevo na fase de desenho urbano, com possibilidade de aplicação a diferentes escalas de intervenção. A ausência do enquadramento das questões sociais será pois o vector a incluir num futuro processo de planeamento, a desenvolver a partir destes.

## **2.6. Conclusões**

Neste capítulo foram apresentadas as características principais do sistema de planeamento urbano, em especial no plano português, a evolução do seu quadro legal e os métodos do processo do planeamento urbano a partir destes.

O objectivo era proceder ao enquadramento do tema no contexto do sistema do planeamento urbano e na sua evolução teórica realizada sobre uma abordagem da literatura analisada. Desta análise é patente que desde o início do sistema de planeamento, existiu sempre uma preocupação *ambiental* no processo de transformação do uso do solo, que em fase posterior foi desvalorizada face à componente estética e do desenho e que mais recentemente foi minimizada face à componente económica e à sociedade de consumo.

Contudo, podemos já hoje considerar que o sistema de planeamento urbano encerra em si casos de elaboração de planos, que se podem designar como integrados, nos quais se observa o tratamento das componentes de sustentabilidade.

Nas secções seguintes, este capítulo debruçou-se sobre o quadro legal português balizador do sistema de planeamento urbano e do qual podemos referir que o mesmo se identifica, na forma e no tempo, com o existente nos restantes sistemas europeus. É possível referir que devido à rigidez processual poucos são os planos concluídos. De salientar ainda que não tem existido uma grande prática na motivação e inclusão da participação cívica da população no processo de planeamento urbano.

No último ponto deste capítulo e no relativo ao método do processo de planeamento urbano, é possível concluir-se que a sua evolução tem sido muito reduzida ao longo do tempo, apresentando sempre estruturas muito apoiadas nos modelos teóricos e com grande afastamento da realidade prática do exercício profissional. Daí que as estruturas sejam pouco definidas, o que pode ser entendido como uma maior adaptabilidade, mas os efeitos práticos são bastante negativos pelo exemplo do estado visível do ordenamento das cidades.

Por último pode referir-se que os mais recentes modelos de processo se têm dirigido no sentido de uma integração da componente ambiental, como forma de preservação de recursos.

### **3. O Desenvolvimento Sustentável e o Planeamento Urbano**

#### **3.1. Introdução**

No capítulo anterior discutimos a evolução do sistema de planeamento urbano em Portugal e a análise aos métodos do processo de planeamento, nos quais verificámos a necessidade de um sistema de planeamento mais flexível e adaptável às mudanças da sociedade e do seu processo de desenvolvimento. Por outro lado, verificámos que o processo de planeamento está desarticulado com os objectivos do desenvolvimento sustentável e que devido a essa situação não tem sido possível a introdução das componentes ambiental e social no mesmo.

O planeamento territorial, pelo seu papel decisivo no apoio ao desenvolvimento das actividades humanas, necessita pois de constituir um instrumento operacional que lhe possibilite continuar a apoiar o processo de desenvolvimento das sociedades, e simultaneamente tornar também possível que esse processo de desenvolvimento se processe dentro dos princípios e objectivos de sustentabilidade.

Este capítulo irá analisar de forma crítica o papel do planeamento urbano para a operacionalização do processo de desenvolvimento social dentro do âmbito do desenvolvimento sustentável.

#### **3.2. O Conceito de Desenvolvimento Sustentável**

A utilização alargada do conceito de desenvolvimento sustentável teve como ponto de partida as duas conferências das Nações Unidas sobre ambiente e desenvolvimento (WCED, 1987), nas quais foi reconhecida a necessidade de serem adoptadas novas estratégias de desenvolvimento tanto a nível local como global. Essa necessidade já havia sido afluada em 1969 num estudo desenvolvido pela UNESCO, o qual admitia que, no ano de 2000, a população urbana equilibrava numericamente a população rural em todo o mundo em apenas 15% da área. Em 1993 um outro estudo, desta feita do Banco Mundial, veio apontar o ano de 2010 como aquele em que a maioria da população mundial irá habitar em cidades, o que torna



muito problemática a situação para os sistemas urbanos daí resultantes e para as questões da desertificação e escassez de recursos no resto das áreas rurais.

Contudo, e até há bem pouco tempo, a utilização do conceito, mesmo da expressão, “desenvolvimento sustentável” apenas tem sido efectuado pela classe política, e sempre no sentido de que qualquer proposta de desenvolvimento deve ser enquadrada no *espírito* e *orientação* do conceito. Facto este que sendo importante não é, contudo, suficiente para a implementação do conceito.

Das diferentes abordagens ao tema encontradas na literatura da especialidade podem-se detectar diversificadas definições para o conceito, umas mais restritas outras mais abrangentes.

Considera-se importantes serem salientadas, no contexto desta tese, as seguintes definições:

“... desenvolvimento sustentável vai ao encontro das necessidades das gerações presente sem comprometer a capacidade de desenvolvimento próprio das gerações futuras.” (WCED, 1987:43);

“... pode ser visto como o conjunto de programas de desenvolvimento que vão ao encontro dos objectivos de satisfação das necessidades humanas sem violar a capacidade de regeneração dos recursos naturais a longo prazo, nem os padrões de qualidade ambiental e de equidade social.” (Bartelmus, 1994:73);

“... deve reconhecer os factores sociais e ecológicos, assim como os factores económicos, da base de recursos vivos e não vivos e das vantagens e desvantagens de acções alternativas tanto a longo como a curto prazo.” (Garden, 1989:338);

“... é compreendido como uma forma de mudança social que se acrescenta aos tradicionais objectivos de desenvolvimento o objectivo da obtenção da sustentabilidade ecológica.” (Lelé, 1991:610).

Segundo Nogueira e Pinho (1996), a primeira definição está relacionada com a dimensão inter-geracional, mas não fixa nem aponta horizontes temporais relativos às futuras gerações nem o âmbito e substância das necessidades humanas. Esta definição, apesar de proveniente de órgão político, não aponta objectivos operacionais que induzam a um percurso metodológico.

Contudo, é de salientar que não seria de esperar que, estando-se perante um dos primeiros passos no sentido de ser definida uma nova política de desenvolvimento global e local, não seria previsível a imediata apresentação de um percurso metodológico. Esta situação deve, como se pode hoje constatar, ir sendo definida com base num conceito político de largo espectro de acção global e com operacionalização local.

Esta posição vai de encontro ao referido no capítulo anterior referente a inexistência de um caminho ou um processo operacional tendente à implementação do conceito de desenvolvimento sustentável.

A segunda definição vai no sentido de especificar campos e áreas de intervenção com vista a englobar as diferentes gerações num prazo alargado, tendo em consideração a capacidade de regeneração dos próprios recursos naturais, acrescentando de forma equitativa as questões ambientais e sociais.

A terceira definição, para além da referência aos três factores que influem no conceito de desenvolvimento sustentável – ambiental, social e económico, salienta ainda a necessidade de serem conhecidas as vantagens e desvantagens das acções a implementar e respectivas alternativas.

A última definição e mais abrangente aponta para o aspecto de ser necessário existir a integração, nos tradicionais objectivos de desenvolvimento, da componente ambiental com vista à obtenção da sustentabilidade ecológica. É de salientar que esta premissa parte de um pressuposto que não é muito exacto, pois a componente social, elemento essencial para o desenvolvimento sustentável, não está ainda generalizada nos tradicionais objectivos de desenvolvimento.

Pelo relatório Brundtland (WCED, 1987) também designado por “O Nosso Futuro Comum”, é evidenciada a necessidade de a humanidade adoptar um novo modelo de vida, modelo esse baseado na inter-relação dos três factores, económicos, social e ambiental (Dovers and Norton, 1994) e de cuja operacionalização eficiente resulta a eficácia do processo de desenvolvimento.

### **3.3. A Sustentabilidade no Processo de Planeamento**

Através do Livro Verde do Ambiente Urbano (UE, 1990), surge o reforço no sentido de a cidade ser vista como um dos principais impulsionadores e veículos de acção na operacionalização do desenvolvimento sustentável.

O mesmo livro relaciona ainda a questão da previsível expansão das áreas urbanas de forma exponencial e as questões que se irão levantar ao planeamento urbano.

A necessária abordagem ao processo de operacionalização do conceito de desenvolvimento sustentável será garantida através do processo de planeamento territorial dado “...o planeamento regional e urbano estar direccionado para as comunidades, a sua população e para o uso do solo e infra-estruturas económicas, através de processos de definição de objectivos, acções de planeamento e regulamentos, ...” (Slocombe, 1993).

Para Nogueira e Pinho (1996), é possível considerar três perspectivas distintas do processo de planeamento territorial com vista à operacionalidade do desenvolvimento sustentável - a *perspectiva conceptual*, a *processual e metodológica* e a *política e institucional*. A primeira – *perspectiva conceptual* é dedicada ao estudo do papel do planeamento enquanto instrumento de política de ambiente e desenvolvimento sustentável, a segunda *processual e metodológica*, abrange a integração de novos objectivos nas fases fundamentais de processo de planeamento, e a última *política e institucional*, relativa à articulação de interesses entre os diversos agentes sociais e económicos envolvidos no processo.

Por outro lado Winters (1994), refere que o planeamento territorial sempre integrou princípios de sustentabilidade através da definição de objectivos, de programas de longo

prazo, e a inter-relação entre dimensões sociais, económicas e de protecção ambiental. Contudo, e não obstante poder aferir-se pontualmente esta posição, é também possível constatar que os resultados práticos visíveis não reflectem esta contribuição para a operacionalização do processo de desenvolvimento.

Uma outra contribuição, esta de Redclift (1989), refere que o planeamento territorial se limita a procurar melhores localizações para as actividades admitindo mais crescimento, situação que dificilmente é suportada por consenso social, quando comparado com os objectivos de equidade ambiental, social e económica.

Para Marshall (1992), o principal papel do planeamento territorial com vista ao desenvolvimento sustentável assenta na acção de evitar ou reduzir impactes negativos, e em ter um papel proactivo através de respostas adoptáveis a alteração ambiental.

Por outro lado e face ao expectável crescimento demográfico e urbano das cidades, Owens (1993), refere que não obstante poderem existir limites para além dos quais o crescimento e desenvolvimento se tornam insustentáveis, o planeamento territorial pode constituir um contributo valioso para tornar esses limites mais elásticos, quando associado às componentes da sustentabilidade.

Acresce ainda a este quadro de diferentes contributos ao processo de planeamento face ao desenvolvimento sustentável a posição de Thomas (1994), quando refere que a crescente politização da sociedade e o conseqüente envolvimento da população no processo de formação social irá contribuir para a criação de um novo tipo de política redistributiva dos custos e benefícios, associados a uma adequada implementação do desenvolvimento sustentável.

Por outro lado, Blowers (1993) refere que o desenvolvimento sustentável nunca será operacionalizado se não existir uma articulação entre ambiente e desenvolvimento, proporcionado, pela integração no planeamento tradicional das preocupações sociais e ambientais.

Questiona-se assim qual a efectiva contribuição que o planeamento territorial poderá prestar para a operacionalização do desenvolvimento sustentável.

O planeamento como veículo preponderante das acções de transformação do uso do solo e de promoção da qualidade de vida das populações deve, segundo Jacobs (1991), integrar medidas de sustentabilidade, de intensidades diferenciadas de acordo com os objectivos.

Refere ainda o mesmo autor que consoante os objectivos definidos estes devem poder ser ponderados e trocados por outros, no decorrer do processo, ou então possibilitar que as questões ambientais sejam tratadas como condicionantes para a garantia de eficácia do processo.

Por outro lado, e tendo em consideração o plano resultante da acção de planeamento territorial como uma matriz de critérios de apoio à tomada de decisão no processo de transformação de uso do solo, actividade essa, onde as questões de âmbito económico, social e ambiental se articulam sobre as dimensões espaciais da gestão do território, a sua contribuição para o desenvolvimento sustentável dependerá da existência de uma estrutura conceptual que possibilite atender às interacções entre uso do solo e alterações ambientais e simultaneamente viabilize a definição de uma teoria metodológica que identifique o “capital natural crítico” (Healey e Shaw – 1993) e os “limiares da sustentabilidade” (Blowers 1993; Jacobs 1991).

Outro aspecto relevante para o planeamento territorial é o de este poder conter no seu processo a análise específica das componentes ambiental e social, no sentido de valorizar a sua importância na acção, integradas no debate sobre os objectivos e estratégias de desenvolvimento, promovendo a discussão e induzindo à obtenção de consensos entre todos os agentes intervenientes.

Outro dos aspectos em que o planeamento poderá concorrer na promoção do desenvolvimento sustentável, tendo em consideração a obtenção de consensos nos objectivos e estratégias, é através da responsabilização dos diferentes agentes políticos, sociais e económicos com vista a uma maior celeridade processual donde resultarão evidentes mais valias para as comunidades abrangidas pelas acções de planeamento. Tal responsabilização, como é notório, está decorrente de uma maior animação e transparência do processo e da assumpção de uma nova postura para a cidadania, evitando que o processo promova condições para a ocorrência de situações de exclusão social ou discriminação económica.

Em conclusão, pode-se referir que o desenvolvimento sustentável é atingível e operacionalizável por recurso à utilização de um ***novo processo de planeamento*** territorial, o qual deverá garantir a promoção da integração e inter-relacionamento de modo equitativo das três componentes de sustentabilidade.

### ***3.4. A necessidade social da integração da componente ambiental no Planeamento Urbano***

Decorrente da operacionalização do conceito de desenvolvimento sustentável e da sua promoção através do planeamento urbano, torna-se necessário referir que, até há bem pouco tempo, era a componente económica que possuía o papel preponderante e decisivo nas acções de planeamento territorial.

Segundo Wilson (2000:114), uma das medidas mais importantes a tomar pelos governos e autoridades locais ao nível do planeamento urbano é a dinamização e promoção da integração da componente ambiental nos seus planos de desenvolvimento territorial.

Outro aspecto, considerado relevante para a necessidade social de integração da componente ambiental no processo de desenvolvimento, é o conhecimento e compreensão das consequências do pós-intervenção e transformação do espaço e usos do solo, face ao princípio aceite pelos países de prosseguirem o caminho do desenvolvimento sustentável.

Por outro lado, e segundo Doak (2000:224), o caminho para o desenvolvimento sustentável é baseado numa análise holística de acção integrada dos problemas ambientais, sociais e económicos. Tal análise necessita pois, de uma gestão que possibilite abranger a população e os interesses que são determinantes para a definição dos problemas e do modo como os mesmos devam ser tratados.

Os princípios considerados essenciais ao desenvolvimento sustentável segundo Martin (2000:225), são a integração do ambiente e os mecanismos particulares de envolvimento efectivo da participação da população.

Segundo Shorten (1993), os princípios do desenvolvimento sustentável devem ser apoiados num processo de integração holística de análises e acções tendo como visão a integração do ambiente com base nos seguintes aspectos:

- |                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| <b>FUTURO</b>       | - | consequências a longo termo para as gerações futuras;  |
| <b>AMBIENTE</b>     | - | totalidade dos custos ambientais;  |
| <b>IGUALDADE</b>    | - | distribuição das consequências das acções pelas presente e futuras gerações;   |
| <b>PARTICIPAÇÃO</b> | - | máximo envolvimento da participação individual e dos diferentes interesses no processo de tomada de decisão e implementação. |

Dos aspectos acima referidos ressalta de forma evidente o destaque dado ao aspecto do ambiente no processo de desenvolvimento sustentável. De facto, até há pouco tempo a sua integração no processo era pautada por acções esporádicas, sendo contudo sempre minimizado face ao peso relativo do aspecto económico.

Outro aspecto, relativo à integração da componente ambiental, prende-se com a aplicação do método do zonamento para qualificação das diferentes categorias de uso do solo, e na sua separação em zonas urbanas e zonas ambientalmente sensíveis, tornando assim possível que se proceda à realização de estudos parciais, tendentes à caracterização dos solos e à definição das limitações a fixar aos usos dos mesmo. Este procedimento constitui-se como mais um dos modos possíveis para a integração da componente ambiental no processo de planeamento urbano.

Acresce ainda que a necessidade social de integração da componente ambiental no planeamento urbano tem vindo a aumentar, devido à crescente consciencialização da população no geral para a importância das questões ambientais, isto devido aos problemas cada vez mais divulgados e relacionados com níveis de poluição do ar, água, destruição de zonas verdes e a aplicação de regras pouco claras para algumas expansões urbanas.

### **3.5. A componente Ambiental no Planeamento**

A integração da componente ambiental no planeamento urbano é uma acção que, por falta de enquadramento legal do sistema de planeamento, tem vindo a ser realizada em função de uma maior consciencialização por parte dos diferentes intervenientes no processo, salvo as situações nas quais a legislação impõe a realização de Estudos de Impacte Ambiental.

As contribuições mais recentes sobre a componente ambiental e desenvolvimento sustentável apontam maioritariamente, segundo Fidelis (2001:57), para a definição de duas grandes classes de áreas de intervenção – as zonas de protecção, normalmente relacionadas com as áreas ambientalmente sensíveis, e o restante do território.

Por outro lado, os sistemas de planeamento territorial foram acompanhando a evolução do processo económico e político, decorrente da procura da melhoria da qualidade de vida das populações, deixando de ter uma natureza essencialmente regulamentar e restritiva (Cullinworth, 1982:15), facto esse que fez com que a referida consciencialização tenha provocado a necessidade de integração da componente ambiental no planeamento.

Não obstante essa situação, e segundo Partidário (1993), se considerar que o ambiente não é um sector da actividade humana e portanto não é o ambiente que necessita de ser planeado, mas sim as actividades humanas, a integração da componente ambiental no planeamento tende à sua compatibilização, face ao conhecimento da crescente escassez de recursos face às das pressões associadas ao crescimento económico e demográfico local e global. De salientar que, corroborando a opinião de o ambiente não ser uma actividade humana, não deixa também de ser verdade que as actividades humanas são desenvolvidas sobre o ambiente, motivo esse que reforça a necessidade de o processo de planeamento se desenvolver de forma integrada.

Por outro lado ainda, a integração da componente ambiental foi-se desenvolvendo e adaptando tendo em consideração a necessidade de tornar sustentável as referidas actividades humanas em concordância com os instrumentos de políticas nacionais.

A pertinência de o planeamento se enquadrar no desenvolvimento sustentável faz com que os seus instrumentos, que controlam a localização, a construção, o nível de qualidade dos espaços e por último a qualidade de vida das populações, se tornem adaptáveis para que com a



integração da componente ambiental no processo se previna a perturbação que as acções de planeamento possam vir a causar ao equilíbrio ecológico e permitam ainda, considerar o deferimento das perturbações entre os diferentes espaços temporais e geracionais.

Deste modo, e segundo Pinho (1998), o controlo da justaposição de actividades incompatíveis em termos ambientais, constitui uma das formas de intervenção do planeamento, devendo este prevenir a degradação ambiental. Tal prevenção poderá ser realizada através da integração da componente ambiental e do zonamento das áreas ambientalmente sensíveis.

Para Pinho (1998:882), o planeamento é considerado um instrumento de política de ambiente, sobretudo no relativo à sua intervenção prospectiva e antecipativa e não tanto pelas intervenções de carácter retrospectivo, situação esta que reforça a necessidade de desde o início do processo se proceder à integração da componente ambiental no planeamento.

Segundo Partidário (1993), adjectivar o planeamento com o termo ambiental tem contudo o papel de relembrar que as perspectivas, os conceitos e os critérios tradicionalmente usados no planeamento têm de ser modificados e adaptados a uma nova abordagem, no âmbito do conceito do desenvolvimento sustentável.

Cabe assim ao planeamento personalizar uma nova atitude que, no âmbito do conceito de desenvolvimento sustentável, se articule como o meio de garantir que o desenvolvimento se processe de modo equitativo face aos objectivos de protecção ambiental, benefícios económicos e qualificação social.

De facto, os sistemas de planeamento têm apresentado uma adaptabilidade para a protecção do ambiente. Selman (1992:2), refere três aspectos que considera de importantes para o tema:

- 1- os principais aspectos de preocupação do planeamento resultam das noções ligadas à ecologia e ao equilíbrio entre campo e cidade;
- 2- considerando as existências dos aspectos restritivos da legislação, o planeamento possui poderes para salvaguardar os recursos naturais ameaçados, melhorar os locais degradados e criar novos bens ecológicos;

- 3- o planeamento pode proporcionar a visão integrada, a mediação e a negociação que tem faltado no controlo da poluição.

Ainda neste sentido e segundo Fidelis (2001:74), quanto mais cedo se integrarem as questões ambientais no processo de planeamento maior será a sua contribuição para o desenvolvimento sustentável. Tal facto é uma realidade, pois face ao quadro legal aplicável às acções de planeamento, apenas em determinadas situações se torna necessário (entenda-se obrigatório) proceder à realização de Estudo de Impacte Ambiental, mas isto já em fase do processo de licenciamento.

Torna-se assim clara a necessidade de ser criado um novo processo de planeamento urbano que seja aplicável às diferentes fases por que passam as acções de planeamento. Está-se assim perante um *novo* processo de planeamento urbano sustentável que integra em si o planeamento ambiental, o planeamento territorial e os valores sociais.

Como conclusão, pode-se assim referir que, não obstante as posições diferenciadas dos vários autores, é de facto necessário que a componente ambiental seja tratada no planeamento de uma forma integrada e desde o início do processo. Que esse tratamento tenha os objectivos do desenvolvimento sustentável em vista e garanta que seja possível intervir no território, compatibilizando as actividades humanas com o meio natural e construído de um modo equitativo e no momento oportuno.

### **3.6. O Processo de Planeamento Urbano Sustentável**

A necessidade de o planeamento urbano contribuir para o desenvolvimento sustentável vai ao encontro da posição de que, segundo Owens (1993), apesar de existirem limites a partir dos quais o crescimento e desenvolvimento se tornam insustentáveis, o planeamento urbano pode ser um caminho para tornar esses limites mais flexíveis.

De facto, essa posição constitui um contributo válido no sentido de que o desenvolvimento é maioritariamente conseguido através do processo de transformação directa do uso do solo.

Por seu lado Winters (1994) afirma mesmo que o planeamento sempre integrou princípios de sustentabilidade tais como a definição de objectivos e programa de longo prazo, interrelações entre dimensões sociais, económicas e ambientais, protecção dos recursos escassos e promoção de estratégias de reconversão e protecção ambiental.

Noutro ponto de vista é possível afirmar que o planeamento urbano encerra em si não apenas uma componente meramente técnica, mas também uma componente social e política, no sentido de promover a realização das aspirações das comunidades locais nas suas visões presentes e futuras.

Para Milling (2000), a potencialidade do planeamento urbano articula-se na conjugação dos evidentes benefícios obtidos pela determinação da capacidade ambiental e a sua correlação com a estratégia económica e social. Aponta ainda como principal instrumento na estrutura de desenvolvimento local sustentável o programa da *Agenda 21 Local*.

Boucher e Whatmore (1993) defendem por seu lado que uma das potencialidades do planeamento passa pelo processo de participação, em concreto na fase de formulação de objectivos e políticas. Esta posição vai no sentido de reforçar a componente de envolvimento da população no processo de tomada de decisão, garantindo assim uma maior transparência do mesmo e simultaneamente uma mais rápida implementação das acções.

Por outro lado, e segundo Meadowcroft (1997), a valia da participação da população no acompanhamento e validação dos projectos de desenvolvimento resulta num ganho de tempo e suprime algumas dificuldades operativas que, em certos casos, se colocam, tais como a falta de informação e conhecimento necessários do local.

Uma outra contribuição de elevada valia para o planeamento urbano é a inclusão no processo de decisão política do conceito de desenvolvimento sustentável. Essa postura é por si só indutora de um certo condicionamento do desenrolar do próprio processo, evitando assim que possam ocorrer decisões de natureza discricionária ou de salvaguarda de interesses dominantes, isto também devido ao acompanhamento público do processo.

O desenvolvimento do processo de planeamento urbano sustentável necessita pois que surjam contribuições no sentido de serem elaboradas metodologias promotoras de uma

operacionalidade processual ao nível da rigorosa definição de objectivos, da recolha e tratamento da informação das componentes ambiental, económica e social, com vista à determinação das capacidades de carga do meio e à elaboração de cenários que determinem qual o caminho mais eficiente em termos globais e locais.

Em conclusão, deverá o processo de planeamento urbano sustentável garantir uma maior satisfação das necessidades da população, uma mais eficiente gestão dos recursos renováveis e não renováveis e uma garantia da sua monitorização através da participação alargada da população. Todo este processo deve ter sempre como horizonte a distribuição equitativa dos custos e benefícios em termos temporais e geracionais. Em suma, deverá esse processo ser conseguido através de uma qualificação e responsabilização das acções do planeamento urbano.

### **3.7. O conceito de Zonamento**

O método do zonamento constitui o instrumento de preferência no desenvolvimento do processo de planeamento urbano.

Segundo Fidelis (2000), os planos e os seus sistemas de zonamento visam a simplificação do processo de licenciamento, entre outros aspectos. Esta simplificação é obtida através da determinação dos parâmetros, legalmente definidos, quantos aos usos, actividades, intensidades, tornando deste modo conhecidas as viabilidades para cada parcela de território abrangida pelo plano.

Contudo, este tipo de zonamento não se mostra flexível, factor que por si só se constitui como desfavorável face ao seu enquadramento no desenvolvimento sustentável. Pois é de facto essencial que exista uma flexibilidade nos usos e actividades estabelecidas para parcela de território, sem que com esta situação se pretenda distorcer o plano, mas sim potenciá-lo face às actuais e futuras aspirações da população.

É a inexistência de uma prática processual para a interrelação das componentes ambiental, económica e social, na fase de elaboração dos planos, que torna possível que o zonamento resultante das actuais acções possa não incorporar as estratégias de sustentabilidade.

Por outro lado, e face ao quadro legal em vigor, o zonamento constitui-se como um instrumento que não permite qualquer grau de liberdade à alteração de índices ou dos parâmetros previamente estabelecidos. Tal situação apenas poderá facilitar a tramitação administrativa de eventuais pedidos de licenciamento, mas não é sinónimo de garantia de eficiência do processo de planeamento, pois é na necessária flexibilidade e compatibilização entre as expectativas da população, a capacidade de carga do meio e a multi-funcionalidade de actividades que está a eficiência do planeamento urbano actual, que se não pode compadecer com regulamentos imutáveis e destinados a cumprir objectivos de uma forma desenquadrada do desenvolvimento sustentável.

É, no entanto, comum argumentar-se que o processo de planeamento tradicional e o seu sistema de regulação através do método do zonamento tem permitido o crescimento das áreas que denominamos de suburbanas, sem capacidade para proporcionar qualidade de vida às suas populações, com lotes de grandes dimensões, baixas densidades e concentrações mono funcionais.

Ora, é na procura da alternativa a estes modelos urbanísticos que surge a necessidade de criação de um novo processo operativo do planeamento, processo esse que deveria ser acompanhado pela modificação do actual quadro legal, de modo a que seja possível a tomada de decisões mais adaptáveis e flexíveis ao enquadramento temporal da intervenção e ao cumprimento dos objectivos de sustentabilidade, definidos pelos diferentes actores intervenientes a nível local, e enquadrados num ambiente global.

De acordo com Faludi (1987), é possível apresentar um cenário comparativo dos dois modelos de zonamento:

quadro nº 6

modelos de zonamento

Modelo A (novo)	Implementação orientada pela interpretação do plano ou pelo regulamento do zonamento
	Zonamento reveste-se de natureza indicativa e permite graus de liberdade à autoridade de planeamento na aprovação de pedidos de licenciamento
Modelo B (actual)	Implementação orientada pela interpretação do plano ou pelo regulamento do zonamento
	Zonamento reveste-se de natureza indicativa e permite graus de liberdade a autoridade de planeamento na aprovação de pedidos de licenciamento

Através da análise dos dois modelos é possível verificar que a estratégia do processo de planeamento urbano sustentável passa pela adopção de um zonamento adaptado a partir do modelo A de Faludi (1987).

A adaptação que se considera necessária estabelecer encerra duas medidas principais, por forma ao enquadramento do modelo no conceito de sustentabilidade. Essas medidas são:

1 – flexibilização da aplicação do regulamento, tendo em vista a modificação de densidades e usos dentro de cada zona, face a propostas de redução da carga sobre o meio e de melhoria evidente do nível de qualidade de vida das populações;

2 – definição de zonas mais amplas para localização de mais de um tipo de usos complementares, de modo a que através do desenho urbano seja possível criar no seu interior varias sub-zonas de diferentes actividades.

A primeira medida está em concordância com as propostas de conservação ambiental e promoção do aumento de áreas naturalizadas e não impermeabilizadas. Mais, possibilita que seja o mercado fundiário e a população a orientar as necessidades e, por sua vez, a fixar os limites de densidade apoiados por estudos sectoriais e pelo desenho urbano.

A segunda medida, mista e mais flexível ainda, possibilita reduzir os movimentos pendulares da população, controlar o aspecto estético do espaço urbano e permitir a criação de diferentes níveis de permeabilidade e actividade em função dos usos previstos. É ainda indutora à prévia realização de estudos mais profundos e a um diálogo mais aberto entre todos os intervenientes da acção.

Não se desenvolvem aqui, dado o seu âmbito de aplicação ser restrito à componente ambiental, os sistemas de zonamento ambiental designados por VROM (Integrated Environmental Zoning) e STOLP. Contudo, refere-se que o objectivo destes dois métodos de zonamento é o de impedir que possam ocorrer consequências nefastas sobre o ambiente, resultantes de acções localizadas de transformação do uso do solo.

Como elemento de auxílio ao estabelecimento de uma conclusão apresenta-se um quadro comparativo com base do método SWOT entre a actual prática do zonamento e o conceito de zonamento sustentável, através do qual se pode concluir que o novo conceito de

zonamento apresenta vantagens que não devem ser descuradas face à necessidade de implementação do conceito de desenvolvimento sustentável.

quadro nº 7

Comparação modelos de zonamento

Domínio	Pontos fortes	Pontos fracos	Oportunidades	Ameaças
zonamento actual conceito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controlo rigoroso do usos do solo e índices</li> <li>• criação de infra-estruturas básicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• falta de flexibilidade</li> <li>• reduzido diálogo entre os agentes da administração e promotores</li> <li>• deficiente participação da população no processo</li> <li>• prevalência do factor económico sobre os factores social e ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potencial desenvolvimento económico</li> <li>• potencial crescimento demográfico apesar de não apoiado</li> <li>• melhoria potencial da mobilidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• falta de flexibilidade</li> <li>• propícia o uso extensivo do solo e consequentes impactes ambientais</li> <li>• falta de consenso entre os agentes sobre interesse da protecção ambiental</li> </ul>
zonamento novo conceito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rigor no uso das potencialidades dos diferentes tipos de solo</li> <li>• aumento da percentagem de área não impermeabilizada</li> <li>• participação da população em diferentes fases do processo</li> <li>• aumento da conservação ambiental</li> <li>• aumento da melhoria da qualidade de vida da população</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inexistência de uma metodologia testada</li> <li>• falta de suporte legal para alteração expedita de usos e índices</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• existência de plano de cariz ambiental ao nível do uso do solo (PU/PP/OP)</li> <li>• nova dinâmica de desenvolvimento socio-económico e ambiental</li> <li>• potencial crescimento económico e social</li> <li>• potencial melhoria do nível de qualidade de vida das populações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aumento da concentração de população</li> <li>• falta de receptividade da administração e promotores</li> </ul>

### 3.8. Indicadores de Sustentabilidade

Os indicadores utilizados para medir a sustentabilidade das estratégias são vários e tendem a reunir aspectos tais como a manutenção dos recursos naturais, a vitalidade económica e social e a tolerância ambiental (Niu e al., 1993).

A contribuição que este tipo de instrumentos possibilita é a aferição, sobretudo do desenvolvimento metodológico para o tratamento de informação ambiental com as condicionantes que esta representa nas restantes componentes social e económica. Para

Gardner (1989), quanto maior for o número de indicadores utilizado maior será o número de princípios de desenvolvimento sustentável abrangidos.

Por outro lado, a aplicação e selecção de quais e quantos os indicadores a utilizar depende do quadro metodológico e da sua eficácia prática no processo operativo de implementação. De facto os indicadores de sustentabilidade não são ainda largamente utilizados devido à ausência de um quadro legal regulamentar, deixando a sua aplicação prática mais ligada à “*disponibilidade*” e “*capacidade*” técnica das equipas de plano.

Segundo Cartwright (2000), os diferentes papéis de actuação que os indicadores de sustentabilidade podem tomar no processo são:

**- definição de objectivos**

- auxílio ao estabelecimento das acções da política de desenvolvimento sustentável

**- técnica e gestão**

- monitorização da evolução das acções no sentido dos objectivos da política de desenvolvimento sustentável
- avaliação da eficiência das acções
- informação do processo de planeamento e da tomada de decisões com as diferentes unidades intervenientes

**- participação e informação do público**

- aumento da eficiência na educação e comunicação com o público e grupos de interesse
- motivação à participação do público e à acção cívica

Por outro lado, é consensualmente definido que o desenvolvimento dos indicadores de sustentabilidade a utilizar e aplicar é elaborado em função da acção em apreço. Tal situação dá origem a perdas de eficiência no processo de desenvolvimento urbano, em virtude de um indicador que foi desenvolvido para uma determinada situação não poder ser utilizado ou adoptado, num quadro geral mais alargado, como referência.

No mesmo sentido de opinião surge Jesinghaus (1999), que considera que o processo de desenvolvimento de um indicador incorpora a intenção da proposta e os anseios dos



utilizadores, um desenho urbano apropriado e por último a participação por consulta da população, pelo que a sua utilização pode ser adoptada em casos semelhantes.

Neste sentido, e segundo Martinez-Alier (1999), os indicadores devem ser propostos de modo a avaliarem todos os impactes da economia humana sobre o ambiente. Contudo este autor questiona o porquê de serem criados tantos e diferentes indicadores, quando deveria unicamente existir um só indicador “*físico*” para a determinação do excessivo impacto das actividades humanas sobre o ambiente. Tal seria conseguido com a utilização do conceito de “capacidade de carga”, definido pela ecologia como: “qual o número máximo de população ou de outras espécies é possível suportar de forma sustentável na área de intervenção sem destruir a base do recurso natural” (Martinez-Alier, 1999:131).

Uma diferente contribuição é a de Paehlke (1999), que alerta para os perigos provocados pela agregação de dados e informações de quantificação. De facto tal situação é desejável e perigosa. Desejável pois o processo de decisão é ajudado através da integração, e perigosa, porque qualquer integração origina sempre uma inevitável distorção. Este autor advoga que o sistema de indicadores deveria ser substituído pelo processo da análise do custo-benefício, por ser um caminho mais justo, apesar de poder ser também mais controverso, contudo, e segundo o autor, é aquele que procura deliberadamente a integração das medidas económicas e sociais num sentido da protecção ambiental.

Defendendo, no entanto, o desenvolvimento e aplicabilidade de indicadores no quadro da avaliação do desenvolvimento sustentável e dos processos que visam a sua promoção, estão a New Economics Foundation (NEF) e a World Wide Fund For Nature que, pelo trabalho desenvolvido em conjunto desde 1994, tem o seu resultado presente na Agenda 21. Os indicadores aí desenvolvidos descrevem as condições dos factores ambientais, sociais e económicos e a pressão a que o ambiente natural está sujeito. Este tipo de indicadores são já muito utilizados, mas somente em conjugação com o planeamento sustentável (Jacobs, 1991).

Contudo é de referir que a aplicação de indicadores no processo de planeamento urbano é já hoje um assunto bastante consensual, faltando apenas para a sua alargada implementação a existência de um quadro legal de suporte.

No entanto, considera-se que a utilização de indicadores não substitui por si só a falta de novas políticas de sustentabilidade, apesar de fornecer um precioso auxílio ao processo de tomada de decisão.

No trabalho de implementação da Agenda Local 21 no Reino Unido, foi estabelecido que os objectivos ambientais e as acções promotoras do desenvolvimento sustentável devem ser baseadas no conhecimento e na compreensão da forma como as acções estão interligadas à sustentabilidade. Neste quadro, considera-se que alguns dos passos positivos do processo são a mediação, a monitorização e o relatório dos progressos. Outra das etapas desse mesmo processo é a utilização de indicadores de sustentabilidade, indicadores esses que, segundo The Local Governmental Management Board, deverão conter as seguintes características:

- significantes;
- apresentar razoável interligação com a sustentabilidade;
- terem relevância para a autoridade local, mas também para o cidadão comum;
- reflectirem a realidade local;
- serem baseados numa recolha fácil de informação;
- demonstrar tendências de acordo com planeamento temporal;
- possuir relação com outros conjuntos de indicadores;
- possuir conteúdo individual e colectiva;
- serem claros e de fácil compreensão, formativos e informativos;
- incentivarem à mudança de atitudes, serviços e à qualidade de vida.

Por outro lado, os indicadores de qualidade do ambiente urbano devem ser definidos de modo a que a sua aplicação seja possível a diferentes áreas urbanas e em diferentes períodos de observação (Partidário, 1990:46).

Ora esta situação torna a utilização dos indicadores possível a diferentes níveis de intervenção do sistema de planeamento e a dimensões e áreas diferenciadas, facto esse que permite a elaboração de acções pontuais inseridas num contexto mais alargado (caso de uma operação de loteamento de uma área abrangida por PDM).

Considera-se pois que ao nível do planeamento urbano, e em concreto nas operações de pormenor e de loteamento, se deviam seleccionar indicadores e variáveis que por si só

orientassem o sentido da tomada de decisão, mas que também se constituíssem num elemento de auxílio ao desenvolvimento do próprio plano.

Torna-se assim pertinente que se sistematizem alguma das acções e respectivas consequências ao nível do processo de transformação do solo e a sua correspondência com o tipo de indicadores de sustentabilidade que mais directamente estão ligados ao processo de planeamento urbano.

quadro nº 8

## Acções/Indicadores de sustentabilidade

<b>acção</b>	<b>consequência</b>	<b>indicador</b>
usos do solo e quantidade de áreas impermeabilizadas	implicação directa / indirecta na renovação ou extinção do recurso, eficiência do uso, aptidão para o uso proposto	<i>percentagem - sustentabilidade</i>
proposta de solução para a preservação da biodiversidade local	manutenção ou ampliação de áreas naturais e protegidas	<i>valor referencial - sustentabilidade</i>
adopção de materiais com impacte global nos recursos não renováveis	temporalidade do processo - poderá conduzir à rejeição da proposta	<i>valor referencial - sustentabilidade</i>
previsão da existência e quantidade dos resíduos susceptíveis de tratamento ou reciclagem	aumento da eficiência no uso dos recursos	<i>percentagem - sustentabilidade</i>
acessibilidades e tipo de mobilidades propostas	volume de tráfego e de impactes directos e indirectos sobre o local	<i>percentagem - qualidade de vida</i>
distribuição dos edifícios, áreas e volumes previstos pela intervenção	quantidade de recursos despendidos no processo – implicação nos efeitos climáticos (ventos, insolação, nível de conforto geral)	<i>valor referencial - qualidade de vida</i>
utilização percentual dos recursos endógenos do local ( <i>social, patrimonial e cultural</i> )	integração no meio da solução, grau de aceitação local do processo	<i>percentual - qualidade de vida</i>
solução de emprego proposto e percentagem de população residente	grau de inserção do projecto na área de intervenção, variação da taxa de desemprego local	<i>percentual - qualidade de vida</i>

Neste contexto, mostra-se pertinente que seja possibilitada a inclusão de acções do tipo das constantes no quadro acima referido, dado as mesmas promoverem o desenvolvimento de atitudes consentâneas com o desenvolvimento sustentável. Mais ainda, a adopção deste tipo de acções não necessita que forçosamente exista um quadro legal de apoio, mas sim que a equipa do plano possua competência técnica para a sua aplicação e ao mesmo tempo exista uma disponibilidade por parte dos outros intervenientes do processo para analisarem as vantagens dela decorrentes.

### **3.9. Estratégias e Factores de Sustentabilidade**

A definição de estratégias e factores de sustentabilidade fazem parte do processo de planeamento urbano, concorrendo em fase temporais diferenciadas.

#### *Estratégias*

As estratégias incluem-se na etapa da organização e definição dos objectivos como sendo os veículos da realização das acções. Nesta etapa podem incluir-se estratégias tão diversas como o que fazer para transformar um local urbano articulado com a sua envolvente próxima, ou como estabelecer a coesão e abrir socialmente a nova cidade compacta.

Segundo Milling (2000:178), as estratégias são um dos meios mais utilizados para atingir os objectivos e simultaneamente assegurar que as políticas, planos e programas contribuam efectivamente para a sustentabilidade.

As estratégias constituem-se também como instrumentos que asseguram que todos os aspectos e componentes de sustentabilidade sejam sistematicamente considerados na tomada de decisões num quadro do desenvolvimento sustentável.

Um dos campos mais recentes de definição de estratégias relativas ao planeamento urbano é o referente ao desenvolvimento das cidades compactas, e a necessidade de poderem conter mais população, produzirem riqueza, serem eficientes ao nível das infra-estruturas e em simultâneo promoverem um elevado nível de qualidade de vida.

Apesar de as formas urbanas compactas terem sido a prioridade durante séculos, hoje essa estratégia tornou-se uma virtude no actual processo de planeamento urbano.

Para Altermam (1997:231), o exemplo do crescimento contido adoptado pela Holanda, no qual a obtenção da cidade compacta é conseguida através da estratégia ao uso de cada pedaço de solo com densidades superiores às que tradicionalmente vinham a ser adoptadas. As áreas residenciais são geralmente planeadas com a conjugação de edifícios multifamiliares, habitação em banda e habitação social, promovendo desta forma a mistura de grupos sociais.

Por outro lado, a cidade de Helsínquia preparou a fixação dos “Princípios de Desenvolvimento Sustentável para o Planeamento da Cidade” e elaborou regras para o desenvolvimento dos *Planos de Usos do Solo*. Essas regras são também elas fortemente orientadas para a sustentabilidade. Entre outros aspectos, esses planos identificam as áreas para futuro desenvolvimento as quais são “todas sem excepção, localizadas junto às estruturas urbanas, infra-estruturas, consolidadas ou em situação de processo de renovação para novos usos (T.A.F.L.R.A., 1999), garantindo deste modo a expansão continuada das redes de infra-estruturas.

A estratégia da cidade alemã de Freiburg foi, por seu lado, o desenvolvimento de um plano que reconhece e protege as cinco grandes ligações entre os espaços livres e os espaços naturais. O desenvolvimento e expansão urbana ocorrem pois fora dessas cinco ligações “dedos” verdes e ao longo das linhas do transporte eléctrico. As maiores áreas de expansão urbana, tais como Reiselfeld, são acompanhadas em simultâneo com a irradiação dos sistemas de transporte público com vista a não incentivar a utilização do transporte privado. Esta estratégia é consistente com o comportamento da maioria das “green urban cities” (cidades verdes). As cinco ligações verdes da cidade constituem-se, pois, como um importante ingrediente do plano de desenvolvimento e a sua primeira estratégia para a promoção da qualidade de vida local.

Segundo Beatley (2000), a generalidade das cidades europeias exhibe uma estratégia com um maior nível de mistura e integração de usos. Este facto leva a que as cidades se tornem mais sustentáveis pelo factor da redução das distâncias a percorrer entre os diferentes serviços, comércio e espaços públicos.

Para a cidade de Girona em Espanha, as cinco principais linhas de estratégia de sustentabilidade são:

- fazer de Girona um centro articulado com a sua envolvente contígua;
- modernizar a economia da cidade articulando a sua influência com a envolvente territorial;
- situar-se na vanguarda da melhoria do meio ambiente e da paisagem urbana, como modo para conseguir uma qualidade de vida e de trabalho avançadas;
- unificar a cidade e abri-la socialmente;
- fazer da educação e da cultura a base do progresso da cidade.

O modo como foram implementadas as estratégias levou a que rapidamente fosse reabilitado integralmente o seu centro histórico e a que se registasse uma melhoria do meio ambiente e da paisagem urbana.

Tendo em consideração que para o desenvolvimento sustentável concorrem as três componentes ambiental, social e económica, torna-se necessário que as estratégias a estabelecer incluam sempre de forma transversal estas três componentes. Mais ainda, as estratégias devem visar a motivação e dinamização da participação da população no processo de transformação e desenvolvimento da cidade.

Em conclusão indicam-se alguns exemplos de estratégias que se consideram promotoras de um real desenvolvimento sustentável com base operativa no planeamento urbano:

- Desmistificar a ideia de crescimento como resultado do desenvolvimento urbano;
- Introduzir o conceito de desenvolvimento sustentável no processo de tomada de decisões estratégicas;
- Promover o equilíbrio e a multi-funcionalidade na forma urbana;
- Criar instrumentos de intervenção coerentes com as estratégias – planos sectoriais;
- Promover medidas de preservação da biodiversidade e dos ecossistemas locais sem exceder a sua capacidade de carga;
- Preservar e enriquecer a identidade cultural;
- Minimizar o consumo de recursos naturais não renováveis;
- Minimizar as emissões e da produção de resíduos.

### *Factores*

Os factores são por definição “elementos que concorrem para um resultado” (dic. Porto Editora – 5 edº.).

O âmbito desta tese é a proposição de um processo de planeamento que garanta a promoção do desenvolvimento sustentável através do planeamento urbano com a conjugação das componentes ambiental, social e económica.

Segundo Foster (1994:137), a principal preocupação do desenvolvimento sustentável deve ser o relacionamento entre a degradação ambiental e a injustiça social e económica, em particular as relações entre raças e opressão de classes. Como tal torna-se necessário verificar quais os factores que devem ser definidos como os mais positivos para o processo.

Interessa pois, neste contexto, analisar quais os *factores* que em cada uma das componentes de sustentabilidade podem concorrerem para o resultado pretendido.

Na componente ambiental, o factor principal pelo qual se tem verificado uma insustentabilidade do processo de desenvolvimento é a transformação desarticulada, senão mesmo indiscriminada, do uso do solo. Solo esse com aptidão específica que não é tida em consideração dando origem a problemas, alguns deles de consequências ainda desconhecidas. Outro aspecto dos *factores* é a inexistência de grandes áreas sem a presença de qualquer elemento de natural, situação que não concorre para uma boa qualidade de vida das populações.

Na componente social, um dos principais problemas detectado é ao nível do relacionamento entre grupos sociais e culturais.

É aqui referida a figura de grupo cultural, pois a definição tradicional de grupo social está mais ligada ao poder económico do que ao acesso a bens de consumo, de cultura e informação. Hoje em dia, com a globalização, o acesso a bens de consumo está mais facilitado, emergindo uma nova diferenciação de nível cultural, mais decorrente do investimento pessoal na educação, que depois do período da revolução passou a ser um motivo de diferenciação e cujo acesso não é generalizado.

Por outro lado, a sociedade de informação tem apostado unicamente na premissa da rentabilidade económica, traduzindo-se numa difusão de programas pouco formativos e pouco dinamizadores da participação cívica das populações na gestão da sua cidade.

Na componente económica surge a grande oportunidade de se implementarem factores que concorram para a formulação de riqueza, acompanhada pela criação de emprego com elevados ganhos globais e locais.

É imperiosa a promoção de acções sustentáveis em que, no contexto do desenvolvimento urbano, se adopte uma estratégia que optimize infra-estruturas, minimize deslocações e promova a constituição de sinergias. A viabilidade destes factores é altamente rentável e promotora de um eficaz desenvolvimento sustentável.

Como elemento de referência indicam-se, no quadro seguinte, alguns *factores* de sustentabilidade mais relacionados com o espaço físico.

quadro nº 9

## Factores de sustentabilidade

<ul style="list-style-type: none"> <li>• minimização da utilização de solo natural</li> <li>• nível de acessibilidade e tipo de mobilidade</li> <li>• raio de acção flexível para os equipamentos públicos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• proposta de solução para separação física de tráfegos pedonal/rodoviário</li> <li>• relação entre largura de vias e altura de edifícios</li> <li>• promoção preferencial de estacionamento automóvel subterrâneo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• promoção do aumento dos espaços naturais</li> <li>• promoção dos percursos pedonais</li> <li>• criação e desenvolvimento de espaços públicos de convívio</li> </ul>

### 3.10. Conclusões

Neste capítulo procedeu-se à elaboração de uma resenha sobre a literatura da especialidade, analisada relativamente ao conceito de desenvolvimento sustentável. Foi efectuado um enquadramento do conceito e da adaptação da sua evolução, com vista à inserção no processo de planeamento. Este objectivo é considerado essencial, dado ser consensual que a operacionalização do desenvolvimento sustentável é fundamentalmente conseguida através do processo do planeamento urbano.

Esta operacionalidade tende a que o actual e futuro processo de desenvolvimento evite os impactes negativos das actividades humanas sobre o ambiente.



Desta afirmação, e porque as actividades humanas pressupõem os relacionamentos sociais, foi analisada a necessidade social que actualmente hoje é reconhecida da integração efectiva da componente ambiental no planeamento urbano, resultante de uma crescente consciencialização da população no geral para as questões ambientais.

Podemos, pois, concluir que o desenvolvimento sustentável é o resultado de um processo alargado, discutido e participado, que se apoia num método apropriado ao englobamento, nas diferentes etapas do processo de planeamento urbano de todas as questões que possam promover a melhoria da solução a propor.

As contribuições analisadas sobre a componente ambiental no planeamento e o processo de planeamento urbano sustentável denotam um aumento das situações de integração da componente ambiental fora do quadro legal impositivo, sendo de concluir que o processo de planeamento a propor deverá possibilitar que ocorra uma maior garantia de compatibilização entre expectativas sociais e económicas de desenvolvimento e a capacidade de carga do meio natural receptor.

A realização deste processo apoia-se, entre outros, em conceitos já hoje utilizados, caso do método do zonamento, e no reforço da utilização de indicadores de sustentabilidade com vista ao aumento da eficiência do processo de tomada de decisão e ao cumprimento das estratégias e factores a ele associados.

Os últimos pontos efectivam um enquadramento operacional do processo e a necessidade de este evoluir com a criação de um quadro legal que lhe possibilite uma maior e mais alargada aplicabilidade.

## 4. O Processo para o Planeamento Urbano Sustentável

### 4.1. Introdução

Na sequência da análise teórica efectuada nos capítulos anteriores, procede-se neste capítulo à apresentação e discussão dos aspectos relativos à necessidade da proposição de um *novo* processo operativo do planeamento urbano. Esse processo, por pretender garantir a promoção dos objectivos do desenvolvimento sustentável, será aqui designado por processo do *planeamento urbano sustentável*.

Por processo entende-se que é “o modo de fazer uma coisa” (Porto Editora, 5 Ed<sup>o</sup>), entendimento este que corresponde ao objectivo pretendido de promover o desenvolvimento sustentável através do planeamento urbano.

O relacionamento que é necessário efectuar entre os objectivos do desenvolvimento sustentável e o processo operativo do planeamento sustentável corresponde ao factor determinante para o sucesso do desenvolvimento. Esse papel cabe ao processo operativo com vista à sua interpretação e posterior garantia de implementação no terreno.

De facto, as acções que se têm vindo a desenvolver mostram-se desarticuladas entre as reais capacidades de carga do meio natural e a efectiva satisfação das expectativas da população, tendo-se vindo a assistir a uma preferência (opção) pela realização das expectativas económicas dos promotores.

O quadro legal de enquadramento processual, não garante ainda que os resultados dos planos elaborados possam, na sua totalidade, ser considerados enquadrados no conceito de sustentabilidade. As questões sociais e ambientais nem sempre são tratadas e, quando o são, não é atingido o mesmo nível de profundidade que é adoptado para o tratamento das questões económicas em especial à rentabilização financeira da operação.

Por outro lado, o actual processo de desenvolvimento urbano, a ser continuado, trará consequências nefastas para as futuras gerações, face à sobrecarga que é feita sobre o meio natural e ao consumo desmesurado de recursos não renováveis, bem ainda, como à ausência

de acções no âmbito social. Não são assim criadas condições para que as futuras gerações possam continuar a utilizar certos recursos e a viver com segurança com um nível de qualidade de vida igual ou superior ao actual.

Outro dos aspectos negativos do actual processo de desenvolvimento é a ausência de soluções que promovam a integração social e cultural entre grupos diferenciados, bem como de medidas que prevejam os movimentos pendulares resultantes das opções de centralização de funções e actividades, a par com acções de promoção de locais de convívio em espaços naturais e cuja conservação deveria ser promovida.

É pois o momento do desenvolvimento urbano deixar de ser ditado quase exclusivamente pela componente económica, que desde os anos 60 vem liderando o processo, e com recurso à utilização de novo e actual processo operativo de planeamento urbano, passar a promover acções enquadradas no conceito de desenvolvimento sustentável face às garantias possíveis de obter através da sua aplicação.

Tal como no início da revolução industrial, a mecanização do sistema produtivo pretendia a melhoria das condições de trabalho e produtividade, também agora o processo de planeamento urbano tem de garantir de forma eficaz a melhoria da qualidade de vidas das populações. Esta situação tem de ser promovida pelas instituições públicas, no seu papel de garante de uma equidade social e de funcionamento dos sistemas públicos, através da produção de novos diplomas legais.

Entende-se que o “*novo*” processo de planeamento urbano deverá pois orientar-se por estratégias que visem a promoção efectiva da melhoria da qualidade de vida da populações, da maior e mais alargada eficiência dos sistemas de infra-estruturas, maiores e melhores relações de urbanidade, mais segurança nos espaços públicos e uma maior eficiência na relação com o meio natural.

Considera-se ser possível garantir o tratamento e observância destes aspectos no âmbito da operacionalidade no “*novo*” processo de planeamento urbano a desenvolver.

Assim, a necessidade sentida da existência de um “*novo*” processo decorre da falta de adaptabilidade que hoje se reconhece nos processos existentes e do seu enquadramento no

conceito de desenvolvimento sustentável, que se pretende implementado de forma mais generalizada. A esta situação está ligada à necessidade de que o crescimento dos aglomerados urbanos se processe de modo harmonioso, garantindo a manutenção de um elevado nível de qualidade de vida.

Os grandes centros urbanos, na sua maioria, apresentam uma preponderância das relações económicas face às sociais e ambientais, sendo a origem dos movimentos pendulares das populações e da expansão urbana. Contudo, a continuidade do desenvolvimento das acções económicas só tem viabilidade caso se aumentem, em número e em ritmo, as relações sociais e ambientais, como modo de equilíbrio do quadro de desenvolvimento global.

Importa referir que, no âmbito do desenvolvimento sustentável que se pretende ver implementado, o caminho a seguir aponta claramente para a necessidade de um equilíbrio e um inter-relacionamento entre as três componentes de sustentabilidade. Esse relacionamento de equidade possibilitará por seu lado que ocorra um aumento de eficiência nas políticas de âmbito socio-económico que por sua vez valorizarão a protecção dos recursos naturais como meio de alargamento da capacidade de intervenção no tempo. Este aumento de eficiência passa pela criteriosa determinação da capacidade de carga do meio natural em conjugação com a definição de políticas e a adopção de estratégias promotoras da sustentabilidade das acções.

Este novo encarar do sistema global de relações sociais e ambientais exige que se adoptem soluções inovadoras, uma das quais poderá ser a operacionalização através de um novo processo das acções do planeamento urbano. Esse processo deverá permitir dar uma resposta mais dirigida e adequada ao desafio que o desenvolvimento sustentável coloca à transformação do uso do solo e das relações sociais e ambientais que os centros urbanos promovem.

Considerando que tem sido a componente ambiental aquela cujo tratamento é mais descuidado, no actual sistema de desenvolvimento da sociedade, o novo processo deverá garantir que seja esta a componente a assumir o papel determinante nas futuras acções, não só pelas implicações que efectivamente determinado tipo de soluções podem provocar, como essa determinação constituirá um factor em prol da equidade de tratamento, num processo em

que a componente económica é por demais influente na determinação do nível de qualidade de vida das populações.

Este novo processo terá assim que poder tratar e relacionar as inúmeras variáveis que situações específicas recomendem serem tratadas de uma forma expedita, pela equipa do plano, e acompanhada pelas entidades públicas e população. O acompanhamento por parte da população na sua acção cívica poderá ser promovido através de inquéritos, divulgação regular de informação e intervenção directa com base em pareceres e petições. Segundo Sanoff (2000), estes procedimentos aumentam a transparência do processo e a sua eficiência, pois o acompanhamento continuado permite uma redução de prazos tanto de aprovações como de implementação e futura apropriação das transformações operadas.

Considera-se pois, que o processo deve ser alicerçado numa base estrutural que possua características de flexibilidade de aplicação e uma adaptabilidade a qualquer dimensão da intervenção.

Uma proposta de estrutura das valências do processo deverá incluir desde a definição de objectivos até à monitorização. O quadro seguinte foi elaborado para dar um enquadramento à proposta de valências do método a desenvolver.

quadro nº 10 Valências da estrutura do processo

<b>Objectivo</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Alvo</b>	<b>Valor referencia</b>	<b>Área especialidade</b>	<b>Modo de decisão</b>	<b>Monitorização</b>
Operacionalidade das estratégias de sustentabilidade	Região Município Bairro Quarteirão Rua	Homem, Ambiente natural	Desenvolvimento sustentável	Multi-disciplinar	Democrático, Publico, Participado	Participada

A inclusão destas valências na estrutura do processo constitui um dos princípios de garantia da versatilidade e abrangência do mesmo no quadro de desenvolvimento sustentável, não deixando contudo de se considerar necessário que exista a possibilidade de inclusão no mesmo processo da utilização de indicadores e factores de sustentabilidade, como meio de auxílio a aferição de direcções, percursos e resultados das acções propostas.

Consideram-se ainda elementos importantes para garantia de um elevado nível de eficiência do processo os seguintes aspectos:

- 1- Possibilitar que cada acção de planeamento se processe tendo em consideração a envolvente e a sua integração e enquadramento no contexto de inserção;
- 2- Promover a diversidade de valências de actividades e usos, com base em pólos de concentração de actividades complementares, tendo em conta os respectivos raios de influência;
- 3- Promover a utilização dos recursos naturais e das condições ambientais da zona, dentro dos limites da capacidade de carga, criando condições de maior conforto ambiental nos espaços públicos, reduzir os consumos e manter a ligação com o meio natural;
- 4- Potenciar, através do desenho urbano, as concentrações de lotes, a eficiência das infra-estruturas, a libertação de solo natural e a segurança do espaço público.

No referente ao primeiro aspecto, parece relativamente consensual entre os diversos autores que as acções de planeamento se processem tendo em consideração a envolvente natural e construída [ver, Elson, (1993); Alterman, (1997); Louisse, (1998); Beatley, (2000)]. De facto, não só a consideração das pré-existências é vital para a interligação das infra-estruturas, obtendo-se uma redução de consumos de recursos, como por outro lado possibilita a feitura da cidade com um todo funcional e de identificação coerente.

No segundo aspecto, reside o facto de a interligação que deve existir entre as componentes económica e social é tendente à poupança de investimentos e recursos e à promoção da oferta de equipamentos de utilização pública mais alargada. Acresce ainda que a concentração de actividades diferenciadas é promotora da diminuição de deslocações e por conseguinte da redução da utilização do transporte automóvel, em detrimento de outro tipo mais sustentável.

Tal como já referido anteriormente considera-se neste terceiro aspecto que a consideração da situação natural existente é a determinação da sua capacidade de carga, o que possibilita evitar a ocorrência de impactes negativos e possibilita simultaneamente a sua

gestão em função dos novos ambientes urbanos pretendidos, bem como a conservação de recursos tendo em vista as futuras gerações.

Por último o quarto aspecto, já mais ligado à proposta de desenho urbano, pode encerrar em si as efectivas preocupações já analisadas nos três aspectos anteriores e, em função das opções tomadas, reduzir através da qualificação do espaço público situações de conflitos entre grupos sociais, dinamizando pelo contrário o convívio e por outro lado aumentando a eficiência energética nos novos espaços a construir.

#### ***4.2. Proposta de Processo para o Planeamento Urbano Sustentável***

Da análise dos vários aspectos teóricos relativos ao processo metodológico do planeamento urbano, e à necessidade sentida da introdução de uma forma clara da componente ambiental no mesmo, torna-se evidente a desarticulação dos processos até aqui adaptados à prática do planeamento urbano e já referidos nos capítulos II e III.

O facto de a preocupação ambiental no planeamento urbano ter tornado a ser uma preocupação no processo de desenvolvimento urbano desde os finais dos anos 80, tal como já havia sido no caso da cidade jardim de Howard, é uma situação que evidencia as lacunas que nesse campo tem tido a formação dos técnicos que intervêm no território. Essas lacunas de conhecimento, sobre o modo como lidar com as questões ambientais, sociais e económicas e as inter-relações que entre elas existem, levam a que seja oportuna a proposição de um processo operativo adaptável ao planeamento urbano sustentável, que auxilie a colmatar algumas dessas lacunas.

A procura e proposição de um novo e diferente processo de planeamento decorre da necessidade de se proceder ao tratamento equitativo das três componentes na operacionalização do mesmo. Tal facto é algo que se torna imperioso que aconteça como modo eficaz da correcta implementação do processo de desenvolvimento sustentável.

A necessidade de que as intervenções sobre o território não comprometam as expectativas das gerações actuais e futuras, e em paralelo garantam a gestão sustentada dos recursos naturais, é um dos factores de condicionamento do processo do planeamento urbano.

Tal deve-se ao facto de até hoje a componente ambiental não ter sido integrada no processo de planeamento urbano de modo continuado.

A possibilidade de o processo a desenvolver poder dotar e orientar a acção no sentido de uma preservação e reabilitação, tanto do espaço natural como do construído, torna o desafio de concepção do processo mais aliciante pelo resultado a que pode conduzir, face ao desenvolvimento sustentável.

Para garantir o cumprimento dos objectivos do desenvolvimento sustentável é necessário que o novo *processo* de planeamento urbano sustentável possua uma estrutura simples e objectiva e de fácil aplicabilidade. Deverá esse processo possibilitar a obtenção de ganhos quantificáveis nas várias áreas de acção, de modo a assegurar a satisfação do maior número de estratégias de sustentabilidade.

Como princípios estratégicos de sustentabilidade, importantes de evidenciar no âmbito desta tese, consideram-se os constantes no quadro seguinte, por serem abrangentes e cobrirem as áreas ambientais, sociais e económicas e ainda da participação da população:

quadro n.º 11  
Princípios estratégicos de sustentabilidade

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Uso sustentável dos recursos naturais;</li><li>- Redução de consumos e desperdícios;</li><li>- Preservação da diversidade natural, económica e cultural numa relação de equidade;</li><li>- Promoção da economia e emprego locais;</li><li>- Promoção e dinamização da utilização de energias renováveis;</li><li>- Envolvimento da população local no processo;</li><li>- Promoção da divulgação e informação sobre o desenvolvimento previsto e verificado ao longo do processo.</li></ul> |
|--|

Estes princípios estratégicos apresentam uma adaptação ao quadro do planeamento territorial, tendo como referência a Carta de Aalborg.

Relativamente ao primeiro princípio enumerado, pretende-se com ele incluir toda uma gama de recursos naturais, cujo processo de renovação é lento, senão mesmo não renovável, daí que, por isso, se torne imperioso que a sua utilização possibilite a satisfação das actuais necessidades da população, mas que essa satisfação não comprometa as legítimas expectativas de exploração das gerações futuras. Este princípio, conduz o processo de desenvolvimento para um grau de rigor que, por questões de eficiência, todo o processo deverá seguir. Assim, o consumo deve ser criterioso a ponto de não ocorrerem desperdícios de recursos naturais.



O segundo princípio de sustentabilidade aponta para a relação de equidade que deve ocorrer entre as três componentes que definem o conceito de desenvolvimento sustentável.

Esta relação deverá ser sempre privilegiada mesmo no caso do processo de tomada de decisão e nas situações em que haja necessidade de efectuar escolhas. A relação entre componentes poderá dar azo a um inter-relacionamento das mesmas.

A promoção da economia e emprego locais, que constitui o quarto princípio, tende em primeiro lugar à sustentabilidade local da área de intervenção e envolvente, criando condições de boa qualidade de vida, face à minimização de deslocações, redução de poluição atmosférica, de stress e a um aumento da estabilidade social local. O segundo aspecto é um princípio indutor de uma possibilidade de, mesmo num quadro de globalização económica, se proceder a uma qualificação local, face ao elevado nível de qualidade que a zona propicia e induz.

O princípio quinto é relativo à promoção da utilização das energias renováveis e aplicável ao planeamento urbano, no sentido de as soluções propostas no desenho urbano e ao nível das infra-estruturas serem indutoras da desejável utilização desse tipo de energia, bem como ao aumento da consciencialização para a conservação dos recursos energéticos globais. O aumento do emprego deste tipo de soluções induz o mercado à investigação de soluções com custos mais reduzidos do que os actualmente praticados para este tipo de sistemas.

O envolvimento da população, bem como a promoção da divulgação e informação sobre o processo de planeamento, constituem-se como princípios de incentivo à participação cívica das populações e em paralelo tornam possível a celeridade do processo em termos formais e de implementação. São ainda promotores de uma maior aceitação e apropriação das novas áreas e actividades.

Estes princípios apresentam todos uma característica de grande abrangência, mas são sempre convergentes para a sustentabilidade global da intervenção.

Em conjunto com estes princípios de sustentabilidade de alargado âmbito de acção, é necessário para articulação no processo, que sejam enumeradas metas e princípios de acção a

serem tidos em consideração pela equipa interdisciplinar do plano, na elaboração do seu trabalho e concepção do desenho urbano.

De salientar que a existência de uma equipa multidisciplinar tende à optimização do trabalho em termos operacionais, temporais e de coordenação. Essa equipa poderá ser constituída por mais do que um grupo de especialidade, que desenvolverá estudos parciais e sectoriais, mas a centralização do trabalho num corpo base tem em vista uma maior e mais eficaz coordenação e eficiência de desempenho.

A existência de uma equipa com diversas valências permitirá pois o desenvolvimento dos estudos sectoriais de modo mais eficiente e mais rápido. A valia dessa equipa será aferida pelo grande número de dados trabalhados, que após seleccionados pelo coordenador da equipa, no seu papel de orientador e balizador face ao essencial da intervenção, definirá da sua operacionalidade.

Ao nível das medidas e princípios essenciais, que um processo de planeamento urbano sustentável deverá conter e garantir, consideram-se os constantes do quadro seguinte:

quadro n.º 12

Medidas e princípios essenciais

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Definição dos <i>objectivos estratégicos</i> da intervenção;</li><li>- Definição das situações de referência nos aspectos ambiental, económico, social e urbanístico;</li><li>- Motivação à participação da população e agentes dinamizadores locais;</li><li>- Assegurar o equilíbrio entre diferentes sectores e grupos sociais;</li><li>- Promoção de novos tipos de mobilidade;</li><li>- Motivação para a modernização dos sectores de actividade;</li><li>- Motivação à poupança de energia e à utilização de soluções de energias renováveis;</li><li>- Promoção de padrões de qualidade urbanística.</li></ul> |
|--|

A listagem que se apresenta tem a característica de ser aberta e, pelas condições objectivas de aplicação, deverá ser alargada e adaptada caso a caso, sendo os elementos referidos os que se podem considerar como âncoras do processo de planeamento urbano sustentável.

A denominação do planeamento como planeamento urbano sustentável surge nesta altura como elemento de diferenciação de dois níveis de intervenção e postura. O primeiro para criar uma clara diferenciação face ao planeamento até aqui seguido e que tantos impactes

negativos produziu. O segundo porque este *novo* planeamento se constitui como uma outra leitura do quadro de desenvolvimento em articulação muito directa com os objectivos do planeamento sustentável.

De referir que como *objectivos estratégicos* de um programa se devam considerar todos os que, por imprescindíveis, a sua não concretização inviabilize o cumprimento dos objectivos do plano ou acção. Esta inviabilização é definida em face do programa e dos seus objectivos mínimos e será a equipa a verificar a sua impossibilidade de implementação.

A etapa da definição rigorosa de *objectivos mínimos* surge no sentido de garantir um maior enquadramento nos parâmetros de desenvolvimento sustentável e na perspectiva da maximização de recursos e eficiência da acção.

As medidas e princípios acima referidos são todos direccionados para a optimização de meios e recursos, com vista ao alcance de uma grande eficiência e operacionalidade do processo de planeamento urbano, resultando numa larga aceitação pelos actores locais da solução proposta.

Com a definição rigorosa dos objectivos mínimos para uma intervenção no território a utilização dos recursos tende a ser optimizada evitando desperdícios e obrigando a que a equipa de projecto produza um resultado mais eficiente em termos globais e específicos da utilização futura.

A intervenção será assim mais integradora do ambiente e dos outros princípios e medidas relacionados com a situação de referência: a participação da população, as novas mobilidades, a modernização de sectores de actividade, a poupança de energia em suma, com os princípios de sustentabilidade.

O processo de planeamento desenvolvido apresenta um corpo com uma estrutura sistematizada, apoiada na prática do planeamento urbano, articulando todos os aspectos que vão desde a componente ambiental às componentes económicas e social.

Pretende-se que o processo que se apresenta, pela sua abrangência, garanta a integração no desenvolvimento sustentável da intervenção, tanto sobre o território como sobre o ambiente natural.

É ainda objectivo deste processo que seja possível a sua aplicabilidade com ligeira adaptação às três fases diferenciadas, mas sequenciais entre si, do processo de intervenção do homem sobre o território: Projecto / Construção / Utilização.

Estas fases compreendem em si níveis de intervenção enquadrados no desenvolvimento sustentável e que, para enquadramento, se enumeram no quadro seguinte:

quadro n.º 13

Níveis de intervenção

PROJECTO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelo conceptual sustentável</li> <li>2. Soluções promotoras da conservação de recursos</li> <li>3. Redução de impactes</li> <li>4. Elevado conforto ambiental</li> <li>5. Valorização dos aspectos sociais e de qualidade urbana</li> </ol>
CONSTRUÇÃO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tecnologia do processo construtivo</li> <li>2. Preferência por eco – produtos</li> <li>3. Preferência por produtos de qualidade e de elevada duração</li> <li>4. Reduzidos impactes temporários</li> </ol>
UTILIZAÇÃO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controlo de usos</li> <li>2. Procedimentos de utilização dos espaços</li> <li>3. Procedimentos de poupança energia e água</li> </ol>

### *O processo*

O processo de planeamento urbano sustentável, que se apresenta conta, com uma estrutura de concepção composta por 4 etapas, etapas essas que se desenvolvem com base no processo de raciocínio lógico e sequencial do desenvolvimento de uma intervenção urbanística, apoiada no sentido prático do conhecimento empírico, que até hoje tem caracterizado de forma alargada todo o do processo de planeamento urbano.

quadro n.º 14 Estrutura de concepção

ETAPAS	1 – Objectivo da intervenção	Definição de objectivos estratégicos	ACÇÕES
	2 – Situação de referência	Análise ambiental Análise económica Análise social e urbanística Condicionantes e potencialidades Definição de critérios	
	3 – Concepção	Cadastro fundiário Condicionantes Estratégias e factores de sustentabilidade Localização de equipamentos e espaços livres Traçado de vias Implantação de lotes Proposta	
	4 – Implementação	Fichas de implementação	

O processo apresenta-se com diferentes etapas e acções complementares a cada uma destas devendo estas acções ser combinadas da forma mais adequada ao problema a abordar, em função dos patamares ambientais, económicos e sociais, pretendidos ou desejáveis.

Outro dos aspectos do processo é a consolidação no mesmo do peso da acção de participação da população prevista para as etapas 2 e 3, a par da avaliação. Esta acção pode mesmo conduzir à necessidade de uma reformulação de objectivos.

A existência de uma acção de avaliação aumentando a capacidade de decisão, reduz o risco do acto discricionário da mesma, ao permitir a avaliação das soluções em face das alternativas, situação essa que não seria possível surgir com tanta eficiência em face dos métodos conhecidos.

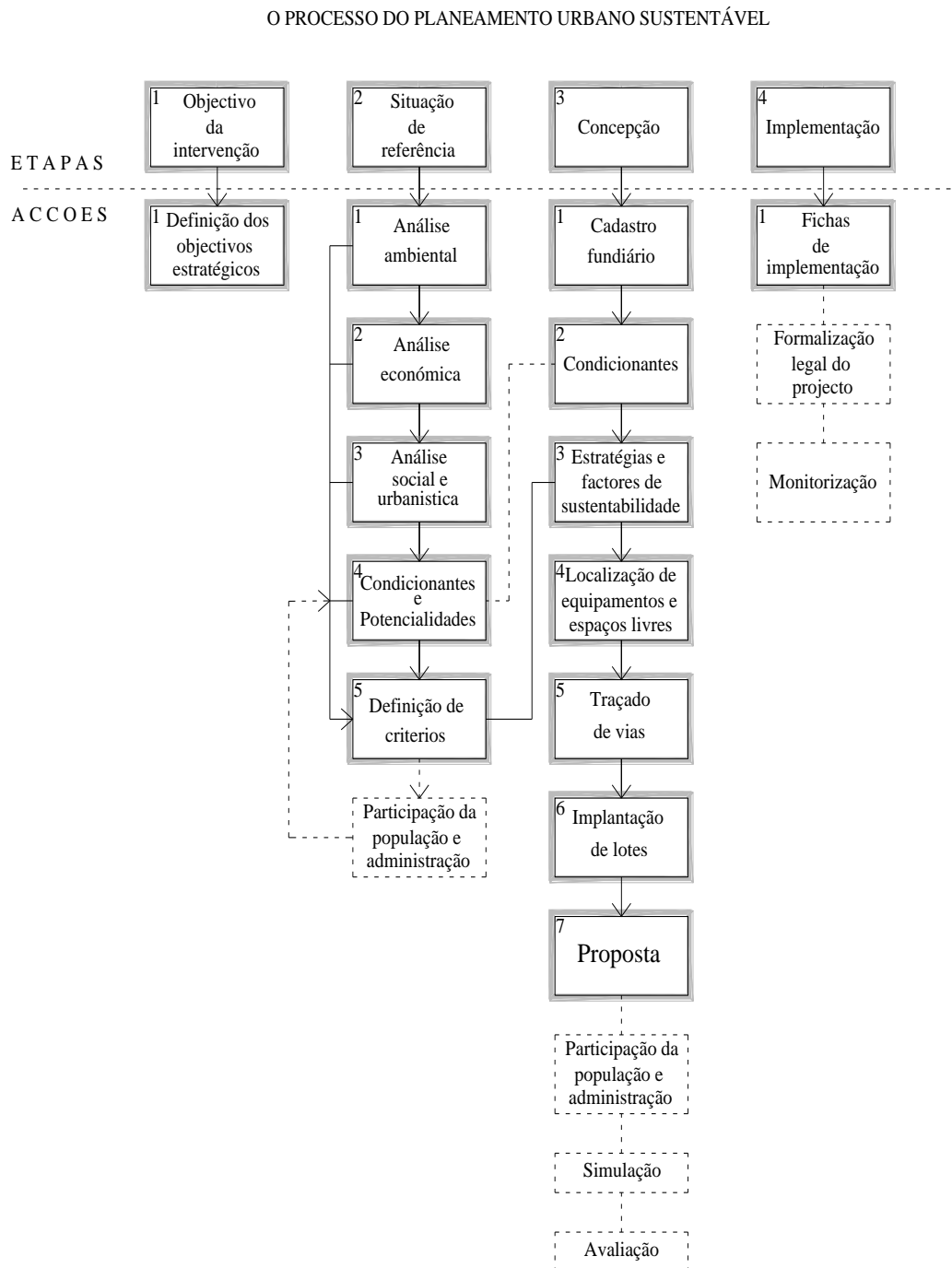
De salientar que o processo que agora se apresenta possui a característica de poder abranger todos os projectos de expansão e renovação urbana, seja qual for a sua dimensão ou localização.

Essas etapas de desenvolvimento inter-relacional comportam em si acções de actuação, que se desenvolvem sequencialmente em cada uma das etapas do processo.

A estrutura do processo está sintetizada na fig. 5, a qual apresenta acções cujo desenvolvimento não depende só da equipa projectista, mas também da congregação de actividades de todos os interessados e envolvidos na intervenção.

fig. n.º 5

## Estrutura do processo

***Etapa 1 – Objectivo da Intervenção***

A etapa 1 – Objectivo da intervenção pretende, além de conter em si o programa preliminar delineado para a acção de desenvolvimento, abranger ainda as estratégias e objectivos de sustentabilidade que irão ser operacionalizados posteriormente através da utilização do processo de planeamento.

Esta etapa é bastante importante pois pressupõe que a mesma seja iniciada com o objectivo da satisfação das necessidades das populações actuais, mas terá em consideração desde o início a possibilidade de as futuras gerações poderem usufruir do resultado deste mesmo processo ou terem a possibilidade de o reformular, sem estarem incapacitados de o fazer por ausência de recursos. É pois uma etapa que necessita de uma grande serenidade no acto da tomada de decisão, decisão essa que além de prevenir futuros problemas deverá estar perfeitamente enquadrada no conceito de desenvolvimento sustentável.

### ***Etapa 2 – Situação de referência***

Esta estrutura de processo apresenta um aspecto inovador face aos processos conhecidos, inovação essa que se traduz pelo *conteúdo* das acções que se desenvolvem na etapa 2 – Situação de referência.

Esta etapa pretende englobar e sistematizar todos os dados referentes às três componentes do desenvolvimento sustentável, que se entendem como as análises da situação de referência ambiental, económica, social e urbanística. Este englobamento possibilita que sejam tratados um considerável número de aspectos relativos às três componentes no âmbito local e do enquadramento da envolvente.

Neste contexto, e no tocante à análise ambiental, é possível encontrar trabalhos e estudos sectoriais já realizados, que no seu desenvolvimento elaboraram relatórios ambientais (ver Muralha Consultores, Lda. – Integração da Componente Ambiental no, “Plano de Loteamento da Quinta da Migalha e “ Loteamento da Fábrica da Pólvora de Barcarena”), com vista ao levantamento dos valores ambientais bem como das características e exigências do sistema natural receptor, nas áreas de intervenção, salientando o maior número de aspectos positivos e negativos existentes antes do projecto, apontando de seguida orientações para informação do processo na fase de desenvolvimento da concepção do desenho urbano. Esta acção é de grande importância no sentido de assegurar que pela equipa projectista, sejam observados, pelo menos, os aspectos ambientais diagnosticados no estudo ambiental no sentido da sua valorização ou recuperação, e que seja respeitada a capacidade de carga do meio. Este tipo de estudos reflecte, desta forma, um modo de integração da componente ambiental no processo de planeamento urbano.

Estes estudos, conforme já referido, dotam o processo em si e a equipa de projecto de elementos específicos, com base em critérios de avaliação ambiental, que condicionam algumas opções do desenho urbano através de orientações específicas sobre diversos aspectos tais como: o local e tipo de solo mais apropriados à implantação de edifícios, as vias, as zonas verdes, a orientação dos próprios edifícios face à exposição solar e aos ventos predominantes, bem como as espécies vegetais e arbóreas e recursos hídricos.

Estes aspectos interligam-se com os dados referentes aos indicadores de sustentabilidade que, para enquadramento, se torna conveniente relembrar.

Alguns dos indicadores que, de uma forma específica, sem contudo ser exaustiva podem ser trabalhados a partir do estudo da componente ambiental, elaborada para inclusão do processo de planeamento urbano sustentável, são:

quadro n.º 15  
Indicadores de ambiente

Meio físico	Biodiversidade
Usos do solo antes e após intervenção	Clima e qualidade do ar
Espaços naturais	Gestão de recursos
Valor ecológico	Ruído

Esses dados, após a sua análise e enquadramento no objectivo da intervenção em estudo, darão origem a recomendações que de acordo com o método e matriz de capacidade de carga, se podem articular em três grupos, a saber:

quadro n.º 16  
Níveis de recomendação

Zona 1	ambientalmente <b>muito importantes</b> ;
Zona 2	ambientalmente <b>importantes</b> ;
Zona 3	ambientalmente <b>adequada</b> para usos urbanos.

Os grupos, ordenados de modo decrescente face ao grau de importância ambiental, tendem a salvaguardar que a utilização a dar pelo estudo/projecto a desenvolver não preveja ou proponha utilizações que na zona 1 originem agressões superiores à capacidade de carga



ou regeneração do meio natural receptor na zona delimitada ou que, na zona 2, prevejam a destruição ou degradação com consequências bastantes negativas.

Em ambas as situações, é possível prever sistemas de compensação ou de mérito ambiental, para casos muito pontuais de necessidade de intervenção urbana, sendo no entanto soluções com custos económicos elevados e, geralmente, de difícil implementação, quando não salvaguardados por disposição legal.

Estes estudos ambientais visam garantir que a componente ambiental seja integrada no processo de planeamento urbano, e possibilitar ainda o orientar, desde o início, o desenvolvimento do próprio desenho urbano, estimulando o aparecimento de soluções alternativas e dando origem ao apontar de novas e inovadoras soluções.

Possibilitam ainda, estes estudos, a realização de soluções de compensação ambiental, caso se opte por afectar recursos que se encontrem na zona 2 do quadro anterior. Na zona 1 não é possível prever qualquer sistema de compensação, devendo sim ser intreditado qualquer uso.

O recurso a soluções de compensação ambiental, muito onerosas em termos económicos, é efectivamente uma salvaguarda possível dos diferentes interesses em jogo permitindo estabelecer uma verdadeira equidade no processo, tornando visíveis alternativas possíveis para as diferentes soluções da proposta.

É assim possível garantir, de uma forma segura, que o processo de planeamento que contenha desde o início a realização destes estudos ambientais, dará origem a soluções mais sustentáveis e enquadradas em termos do processo do desenvolvimento urbano e de desenvolvimento da própria sociedade.

Como indicação, nesta fase, é de referir que os estudos ambientais analisam factores como o clima e a radiação solar, através dos quais se apresentam as vantagens e finalidades de utilização no estudo.

Alguns dos campos que os factores ambientais, quando analisados, permitem salvaguardar a preservação, conservação e optimização do ambiente natural, podem interligar-se com os constantes do quadro seguinte:

quadro n.º 17  
Factores ambientais na concepção

Nível de utilização dos diferentes tipos de solo	Acessibilidades e transportes propostos	Aumento e qualificação dos espaços públicos e de convívio social
Preservação da história e tradições locais	Aumento do raio de acção dos equipamentos e população servida	Aumento dos espaços naturalizados Promoção das hortas urbanas de cariz pedagógico
Implementação do verde como elemento de transição entre espaço público e privado	Localização de pólos de atracção com previsão dos fluxos pendulares esperados	Separação de tráfegos – pedonal / bicicletas / automóvel
Relação largura das vias e altura dos edifícios	Dinamização do associativismo e do comércio de bairro	Relação entre oferta de estacionamento auto e o grau de acessibilidade

Importa não descurar, contudo, que a *situação de referência* de uma intervenção inclui ainda as análises social e económica que, em conjunto com a análise ambiental agora descrita, irão concorrer para o mesmo objectivo, ou seja, atingir uma solução enquadrada na promoção do desenvolvimento sustentável.

## ANÁLISE SOCIAL

Para a análise da componente social, concorrem diversos assuntos que de uma forma não exaustiva podem ser trabalhados, mas que terão sempre, tal como os restantes aspectos, de ser definidos em função das características específicas de cada local de intervenção. Deste modo, referem-se alguns dos elementos mais abrangentes e englobantes.

### ***Elementos:***

Históricos;  
Arqueologia;  
Cultura e património;  
Tradições;  
Nível cultural da população;  
Pirâmide etária;  
Fragmentações sociais;  
Marginalidade;  
Criminalidade;

Exclusão económica;  
Actores locais e quadro de actores;  
Mobilidade actual;  
Equipamentos públicos actuais;  
Apropriação do espaço público;  
Levantamento de expectativas da população.

A sua inclusão e o seu estudo no capítulo da análise social, em fase da situação de referência, resulta da necessidade que o processo de planeamento urbano tem em conhecer as características da envolvente à área de intervenção, para que com ela se possa vir a unificar e desse modo ter uma aceitação mais facilitada e uma apropriação, que se pretende sempre rápida, de uma nova área dado o aspecto económico que cada intervenção consigo agrega.

Dos diferentes elementos atrás mencionados ressaltam alguns que se podem considerar como garante de uma preservação da imagem histórica, visual e cultural do local e da sua relação com a envolvente.

Estes aspectos, que importa conhecer com vista à sua preservação como valores, têm um peso relativo no processo de concepção dada a observância de servidões, usos de passagem, paisagens, pontos de vista, costumes e romarias além da imagem arquitectónica dominante.

A análise dos aspectos da população, a sua pirâmide etária e o nível cultural, irá possibilitar informar o tipo de equipamentos públicos de que a zona necessita ou irá necessitar a médio/longo prazo. Estes aspectos tornam-se muito importantes para que a entidade pública, com responsabilidade de gestão, possa definir, prever e condicionar a afectação de espaços para esses fins, no âmbito da intervenção.

Este elemento pode e deve ser complementado com os dados recolhidos pelo levantamento/auscultação por amostragem da população residente na envolvente à zona e com os dados relativos aos equipamentos já existentes e cujo raio de acção especial pode cobrir já parte da área da nova intervenção.

No ponto da mobilidade actual, os dados recolhidos terão de ser cruzados e estudados simultaneamente com a análise económica, por causa do peso considerável que uma decisão relativa à mobilidade tem na gestão urbanística, e do impacte que, ao nível económico, pode originar, além da gestão de recursos, qualidade do ar e de vida da população abrangida.

## ANÁLISE ECONÓMICA

A introdução da componente económica no estudo/projecto passa inicialmente pelo levantamento e análise do tipo de emprego existente na envolvente e região, do tipo e dimensão dos sectores de actividade, do nível de formação profissional de que esses sectores de actividades necessitam e da análise populacional (Milling, 2000).

Esta análise constitui-se de extrema importância para o informar do processo de concepção ao nível da quantidade e dimensão dos espaços destinados aos sectores de actividade, ao tipo de vias e acessos e à quantidade e dimensão dos lotes destinados a habitação. De facto se existir oferta de emprego, as populações tendem, por uma questão de melhoria da qualidade de vida e económica, a deslocarem o seu local de habitação permanente, para próximo do seu local de trabalho, minimizando os movimentos pendulares e aumentando o seu período de tempo livre, através da redução do tempo dispendido nas deslocações casa/emprego.

Esta relação, por seu lado, irá influenciar o processo do desenho urbano ao nível dos espaços públicos, dado o maior tempo livre disponível pela população, que aí pode ser dispendido, e por outro lado o tipo de mobilidade a prever, circuitos pedonais, ciclovias, ou mesmo locais para os transportes públicos, entre outros.

Esta situação da componente económica poder informar o processo de desenho urbano constitui um auxiliar muito importante, mesmo no capítulo da qualidade do espaço público e segurança das pessoas no mesmo. O elevado número e a qualidade dos espaços públicos [praças, jardins, pinhais, lagos, passeios, ...] leva a que as pessoas os utilizem, se encontrem, convivam e com isso seja realizado um maior controlo social do espaço público. Mais ainda, possibilita uma diminuição de situações de exclusão ou segregação social, dada a maior utilização, por um mais largo período de tempo, desses mesmos espaços públicos, facilitando assim o convívio.

Poder-se-á ainda salientar uma outra vantagem para que, no sentido da sustentabilidade, a questão dos espaços públicos referidos pode contribuir, e que é a contribuição para a qualidade do ar, temperatura e materiais usados nos mesmos, que podem pela sua natureza, dimensão e implantação concorrer para a utilização preferencial de recursos naturais, através da utilização de espécies arbóreas que orientem o sentido dos ventos ou criem zonas de sombra nos espaços de convívio e descanso, conseguindo a redução da temperatura através da evapo-transpiração das espécies arbóreas na época de verão, promovendo por conseguinte um melhor ambiente urbano.

Estes elementos contribuem ainda como um aspecto importante para a rentabilidade económica do investimento, desde que bem definidos e divulgados como atractivos e vantagens claras para o processo de desenvolvimento da zona onde a intervenção se irá processar.

### ***Etapa 3 – Conceção***

A fase de concepção em planeamento urbano tem associada a si duas vertentes, a da tomada de decisões e a da correlação e coordenação de uma equipa pluridisciplinar, dentro de uma orientação base que visa, por um lado, cumprir o objectivo da intervenção e, por outro, garantir o enquadramento do projecto na promoção do desenvolvimento sustentável.

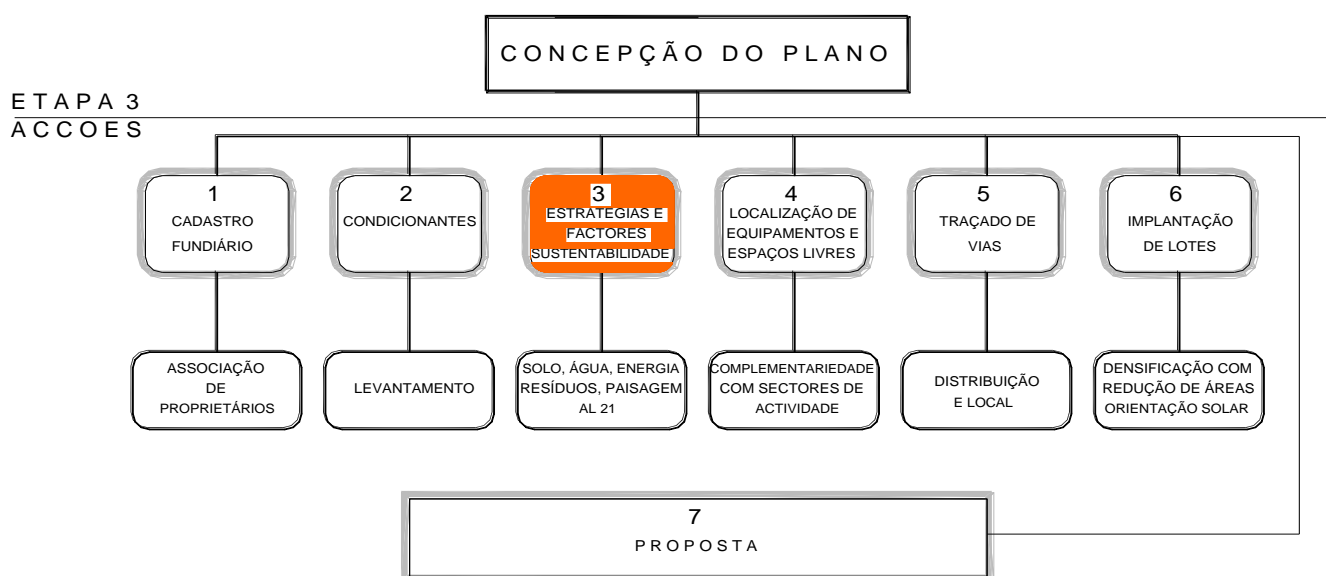
Não obstante a flexibilidade de aplicação do método, é exigível um grande envolvimento e empenhamento por parte dos agentes económicos e dos responsáveis políticos no processo. Esse envolvimento traduz-se no acompanhamento sistemático e continuado da elaboração da proposta, de modo a garantir a eficiência do resultado e uma maior aceitação no final, abreviando a fase do licenciamento e tornando por conseguinte o processo mais eficiente.

Nesta fase de concepção em que é necessária uma visão holística do problema, torna-se necessário proceder a uma estruturação por peso de ponderação dos dados recolhidos e dos já trabalhados, em associação a uma visão alargada no tempo dos impactes e da projecção da aceitação da solução proposta. A ponderação a atribuir a cada dado é determinada pela equipa, equipa essa com capacidade técnica para o trabalhar dos diferentes problemas e do conhecimento das suas inter-relações.

Esta etapa é a mais importante ao nível do desenho urbano e agrega em si sete acções que correspondem à prática do processo de concepção de desenho urbano, com a inovação que é efectuada através da inclusão da acção 3, correspondente às estratégias e factores de sustentabilidade. Esta acção engloba os aspectos fundamentais e essenciais da análise ambiental efectuada na fase anterior – *situação de referência* e constitui-se como um outro modo de garantir a introdução da componente ambiental no processo de planeamento urbano, a par com os factores de sustentabilidade. Prevê ainda, através das acções do processo de concepção urbanística, o incentivo à participação da população nesta fase, como elemento de referência à transparência do processo, participação essa que ocorrerá após a elaboração da proposta, tendo em conta que já existem dados provenientes da etapa 2, referentes à participação da população.

A estrutura proposta e correspondendo à etapa 3 – *concepção* do processo - é possível de uma forma sistematizada apresentar-se do seguinte modo:

fig. nº 6 Etapa 3 do processo



Esta estrutura, que a seguir se descreve pormenorizadamente em cada 1 das suas 7 acções, terá espaço de concretização, se existir receptividade por parte das entidades da administração regional e local, para a aceitação de propostas inovadoras com largo âmbito de acção e indutoras de novos tipos de urbanidade. Este processo é sem dúvida indutor de futuros

desenvolvimentos urbanos e promotor de um acréscimo de qualidade nas intervenções urbanísticas através do desenho urbano, bem como da eficiência ao nível da gestão local. Pode pois ainda ser enquadrado no contexto das decisões da conferência de Joanesburgo, 2002.

Concluída a descrição da etapa 3 – *concepção do plano* do processo e dos seus mecanismos, torna-se pertinente demonstrar a aplicabilidade e operacionalidade para que foi estruturada.

### ***Acção 1***

#### ***Cadastro fundiário***

Esta etapa relativa ao cadastro fundiário pretende assegurar que seja, de forma muito rigorosa, delimitada a área de intervenção e conhecidos os diferentes parcelamentos que possam ocorrer dentro da área.

De facto, e embora o método vá interrelacionar a área de intervenção com a sua envolvente, torna-se imperioso que por uma regra de equidade se conheçam todos os proprietários, de modo a que se possam distribuir os encargos e proveitos proporcionalmente. Este aspecto tende a salvaguardar a possibilidade de aplicação da figura da perequação como princípio geral de compensação de benefícios e encargos da intervenção, de acordo com o previsto nos artigos 135º a 142 do Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de Setembro.

Mais ainda este procedimento, por rigoroso, permite garantir a todos os intervenientes que se está perante um processo transparente e justo, tendo em vista garantir um dos objectivos do desenvolvimento sustentável.

Outro dos trabalhos a realizar dentro desta acção é o levantamento rigoroso do cadastro das propriedades abrangidas pela intervenção, para que, em conjugação com a análise da componente ambiental, se possa equacionar do interesse e vantagem de ampliar, através da associação com outros proprietários, ou diminuir a área de intervenção por ser inoportuna uma acção deste tipo no meio receptor natural, no sentido de o proteger e preservar.

Nesta etapa terá ainda de ser efectuada a quantificação das áreas dos diferentes biótopos definidos na fase da análise ambiental e a determinação da sua proporcionalidade face ao cadastro fundiário envolvido na intervenção.

Este tipo de acções de quantificação é actualmente de fácil execução, com recurso aos sistemas computadorizados, vulgarmente utilizados para o desenvolvimento deste tipo de tarefas no projecto.

Como escala gráfica de trabalho considera-se que face à necessidade de rigor e objectividade deverá ser utilizada a escala 1/500 e 1/200, sendo no entanto o levantamento topográfico de base desenvolvido para a escala 1/100 pelo rigor que esta proporciona e pela possibilidade de, com precisão, serem assinalados declives, linhas de água, espécies arbóreas de porte considerável e outros sinais e elementos relevantes para o desenvolvimento do trabalho.

## ***Acção 2***

### ***Condicionantes***

O estudo, definição e levantamento do conjunto das condicionantes tem por objectivo informar a equipa sobre a realidade física da área de intervenção e envolvente próxima, bem como o enquadramento legal do estudo, tais como as servidões e restrições de utilidade pública e as condicionantes provenientes de planos de hierarquia superior.

No desenvolvimento desta etapa dos trabalhos são integradas as informações que do estudo ambiental, económico, social e urbanístico se consideraram pertinentes serem aqui observadas. De facto esta acção é aquela em que maior número de variáveis tem de ser tratadas e inter-relacionadas. Podem ser referidas como aquelas que maiores interacções terão no condicionamento da futura proposta urbana.

A geomorfologia, a radiação solar e orientação das encostas, as espécies arbóreas, as manchas de vegetação e os biótopos especialmente relevantes, o vento, a estrutura da rede viária, os espaços públicos, a morfologia da malha urbana, a dimensão e configuração dos lotes, as actividades económicas, as tradições culturais e históricas, a mobilidade, os equipamentos públicos e as ligações com a envolvente, são aqueles cujos dados e importância podem vir a condicionar o desenvolvimento e a solução da proposta de desenho urbano.



Destes aspectos, e por uma ordem aleatória, desenvolvem-se alguns, no sentido de transmitir qual a ênfase e objectivo para os quais foram seleccionados.

### ***Geomorfologia***

Os dados relativos à geomorfologia apresentam-se como importantes sob o ponto de vista do ambiente urbano a criar. A influência que a envolvente construída ou natural pode vir a ter numa nova área é considerável, em função das características da malha urbana. A sua densidade e volumetria dão origem a diferentes transmissões energéticas entre construção e envolvente que na situação de maior densidade são menores, mantendo uma temperatura mais estável, sem grandes oscilações face à redução da ventilação provocada pela obstrução, que os edifícios originam à radiação solar directa e ao vento.

De salientar ainda as interacções que, com a futura utilização do solo e a relação directa com o tipo e dimensão dos objectos a construir, os aspectos das características possuem.

Por outro lado, os espaços verdes naturais envolventes com as suas inclinações e dimensões permitem um maior controlo da transmissão energética e da temperatura, face à sua maior permeabilidade aos ventos e ao arrefecimento originário do fenómeno da evapotranspiração das plantas.

Contudo, a localização, dimensão e orientação desses espaços face aos ventos e radiação solar do local, tornam essa regulação de controlo e de resultados difíceis de prever com exactidão. Importa ainda referir que a situação climática do local e a existência de linhas ou massas de água, associadas às condições topográficas do terreno são outros dos principais dados a ter em consideração para o desenvolvimento da proposta dadas as interacções com o conforto no espaço urbano.

### ***Radiação Solar***

A radiação solar é um dos factores mais importantes a retirar da análise da componente ambiental, cuja relevância é elevada para o processo do desenvolvimento

sustentável. A sua influência nos consumos energéticos e no conforto ambiental no interior e exterior dos edifícios e espaços urbanos é muito importante.

A radiação solar intervém no meio urbano sob as formas de radiação solar directa, indirecta (reflectiva) e difusa, com valores bastante diferenciados entre os períodos de Inverno e Verão.

A radiação directa tem uma influência preponderante na definição das orientações dos edifícios e dos espaços livres (praças, jardins, avenidas, ...) e na criação de condições para a poupança energética tanto térmica como lumínica. É um factor que tem um papel preponderante na definição dos espaços e implantações bem como na promoção de condições para a definição do espaço público, com influência no ambiente social.

A radiação indirecta é o factor de mais difícil controlo ao nível do planeamento de novos espaços urbanos, dado ser uma radiação com origem em espaços construídos e dependente da cor e textura das superfícies. O seu controlo rigoroso dependerá da existência de um regulamento que condicione as características das futuras construções.

A radiação difusa é um elemento a ter em consideração nos locais em que o número de dias/ano nublados é elevado e onde se torna necessário prever e estimar o nível de iluminação no interior dos edifícios e no exterior. É um condicionamento importante ao nível do dimensionamento dos vãos e envidraçados.

### ***Espécies arbóreas e vegetação***

Constituem-se como elementos essenciais para enquadramento e protecção ambiental dos espaços urbanos, em especial os espaços livres. Possibilitam a manutenção do equilíbrio do ecossistema urbano e permitem controlar a velocidade e humidade relativa e a qualidade do ar.

Estes elementos, a par do referido nos capítulos anteriores, não são contudo considerados com muita frequência nos estudos urbanísticos, e quando o são, o seu emprego restringe-se na maioria das situações apenas às funções de composição estética sem grandes preocupações de adaptação das espécies ao clima local.

As espécies arbóreas têm uma contribuição activa elevada sobre o nível de conforto ambiental e social, realçando-se a sua acção na qualidade do ar pela acumulação do chumbo, a fixação por fenómeno electrostático de partículas e poeiras em suspensão. Estes elementos possibilitam ainda uma acção no controlo da humidade relativa do ar através da evapotranspiração, e no controlo da velocidade do ar através do seu porte e folhagem, dado que se constituem como barreiras de protecção aos ventos frios de Inverno simultaneamente direccionando as correntes de ar para as orientações estudadas.

Outro aspecto não menos importante é o controlo da insolação e da luminosidade nos espaços exteriores, controlo esse feito pela acção de sombreamentos localizados.

Os elementos arbóreos, além de realizarem uma filtragem dos raios solares, aumentam muito a quantidade de calor irradiado durante o dia e através do efeito da evapo-transpiração reduzem a temperatura em cerca de 1º a 2º C (Magalhães, 1992). A utilização das diferentes espécies arbóreas no controlo da radiação solar torna-se necessária, sendo a sua localização estudada para as estações de Verão e Inverno. Deste estudo saem as orientações para a localização e selecção das espécies (perenes ou folha caduca) bem como o nível pretendido de protecção às construções e espaços exteriores.

A protecção contra o ruído é outro dos aspectos que os elementos arbóreos proporcionam, tornando-se indispensável a sua presença quando se pretenda a criação de ambientes calmos, zonas de convívio ou descanso. A eficácia destas barreiras varia em função da diversidade das espécies e da sua dimensão. Como referência apresenta-se “o caso de *BIJLMERMEER*, próximo de Amesterdão, onde as bandas de protecção sonora que isolam o ruído do tráfego automóvel das zonas habitacionais têm 50m de largura nas vias rápidas e 20m nas vias secundárias” (Magalhães, 2001).

A variável social no conforto ambiental proporcionado por estes elementos verdes, é um dos aspectos do estado de integração e adaptação à vida urbana e do “padrão de vida” da população que vive na envolvente, bem como aquele que se pretende que venha a ocorrer na nova área em estudo.

Estes elementos arbóreos revestem-se de especial importância pois possibilitam às populações terem a percepção das diferentes estações do ano, dos ciclos biológicos das

espécies. Facultam ainda o conhecimento de fauna e flora, como ainda se constituem num incentivo ao desenvolvimento de hortas pedagógicas urbanas. Dai que se torna obrigatório serem feitas cedências de áreas para tal, mas cujo resultado nem sempre é de acordo com o objectivo previsto.

### ***Estrutura da rede viária***

Constitui-se como um dos elementos principais à organização e configuração da estrutura de uma zona urbana.

Em geral interliga-se com a rede existente e é determinante para a forma da nova parte da cidade. Segundo Kevin Lynch (1960), e que ainda hoje é uma análise correcta, as formas urbanas ideais da malha são: “estrutura em estrela; em cidade satélite; linear; rectangular em paralelo; outras formas de paralelismo; rede axial barroca; quadrícula e cidade em círculo”, todas elas decorrentes da estrutura viária.

Para a determinação e definição da hierarquia da rede viária e posteriormente das vias há que as definir primeiramente em dois grupos, as vias principais ou distribuidoras e as vias secundárias ou locais. As inter-relações que na sua definição devem concorrer são os pontos de ligação com a pré-existência, a topografia, as condições de orientação e incidência solar e os ventos predominantes. Concorrem ainda para este elemento outros aspectos tais como a localização dos sectores de actividade na área, o fluxo da mobilidade prevista e as expansões futuras previsíveis de virem a ocorrer.

A relação entre a largura das vias e praças tem, além dos aspectos já referidos, a condicionante de assegurar a manutenção da qualidade do ar e a possibilidade de comportar diversos tipos de mobilidade [pedonal, ciclo via e rodoviárias], para os quais poderá ser feito recurso à vegetação, ventilação e insolação directa. Um importante condicionante à estrutura das vias é a largura, dado que nessa definição está em causa a quantidade e tipo de impermeabilização do solo e a consequente redução na recarga do aquífero e redução da humidade dos solos.

### ***Espaços Públicos***

Para a definição de espaços públicos podem-se encontrar vários critérios, sendo o mais consensual aquele que considera como espaços públicos, as ruas e praças, os parques suburbanos, parques urbanos, parques desportivos, jardins, áreas ajardinadas e canteiros (Higueras, 1997).

Considerando as diferentes características e valências a que os espaços se podem destinar, concluem-se como aspectos principais de condicionamento à concepção destes no plano os seguintes: dimensão; forma; localização; orientação solar; tipo de solo e vegetação proposta ou existente.

As características das condicionantes são assim similares às dos aspectos da geomorfologia e das vias com as quais se complementam.

### ***Morfologia do quarteirão***

A morfologia dos quarteirões pode condicionar as principais características do tecido urbano na área de intervenção em associação com a estrutura da rede viária e da rede de espaços verdes.

Contando que a morfologia dos quarteirões irá ter influência tanto na imagem de cidade como no conforto que aos futuros utilizadores irá proporcionar, poderá esta, além dos condicionalismos energéticos resultantes da radiação solar e do aproveitamento dos ventos predominantes e protecção à chuva, ser um factor de utilização de grande quantidade de solo.

A malha geométrica a adoptar deverá ter em consideração as formas e superfícies mais recomendáveis face à estrutura viária, garantindo o máximo de exposição a sul e os requisitos para o exercício de uma arquitectura solar passiva que possibilite uma redução substancial do consumo de energia.

A densidade da malha urbana terá como condicionante o aproveitamento máximo dos solos envolvidos, como tal considerados no estudo ambiental, mas também o cumprimento do primeiro objectivo de procurar produzir um aglomerado com um meio sócio-económico

sustentável, garantindo desse modo uma efectiva qualidade de vida às actuais e futuras populações.

A densidade da malha urbana é um dos principais factores de eficácia económica pela redução de quantidades ao nível das infra-estruturas comuns, dado o factor de concentração e de complementaridade que se estabelece, a para com a possibilidade de criação de uma economia de escala.

### ***Morfologia do Lote***

Da morfologia de quarteirão atrás referida, mostra-se também necessário citar algumas das condicionantes que terão de ser observadas no desenvolvimento do estudo ao nível do lote, tanto ao nível dos PU's e PP's como dos PL's pela sua interligação com o desenho urbano.

A geometria e dimensão do lote estão directamente relacionadas com as premissas desenvolvidas no estudo da situação de referência – ambiental/social/económico e o objectivo da intervenção.

O lote deverá tanto quanto possível ser padronizado, com possibilidade alargada de repetição e adaptação à configuração do quarteirão de forma a otimizar a utilização de recursos naturais e consumos energéticos.

Pode-se assim concluir que a padronização do lote irá ter uma enorme importância na poupança de energia e de recursos naturais. Esta situação irá permitir a uniformização e a eficiência da construção, através de um maior rigor do projecto elaborado e na sua implementação em obra. Não deverá contudo deixar de ser tido em consideração a diversidade estética decorrente do próprio desenho urbano e da especificidade que cada local apresenta.

Mais importa ainda referir que a ocupação máxima do lote e da construção irá possibilitar uma optimização para a localização dos diferentes espaços interiores em função da orientação solar e uniformização do processo construtivo.

### ***Actividades/Económicas***

A localização das actividades económicas deverá ter como condicionantes três componentes: ambiental, económica, social e urbanística.

Na componente ambiental, a sua localização torna-se necessariamente preponderante nas deslocações pendulares entre casa/emprego e casa/comércio que origina. Daí que o raio de acção deva ser o mais reduzido possível, de forma a incentivar as deslocações pedonais ou em bicicleta. Outro aspecto é a radiação solar directa para que se promova poupança de energia (iluminação), nessas actividades de consumos consideráveis face ao alargado período de funcionamento.

Na componente económica o assegurar a diversidade das actividades, o seu número e áreas afectas, é uma condicionante que terá de ser observada, tendo em vista a multifuncionalidade do empreendimento e a sua sustentabilidade económica local e na envolvente.

Quanto à componente social esta passa pela criação de actividades que façam uso da mão-de-obra disponível da zona envolvente e que, pela diversidade funcional, dinamizem a qualidade e promovam desta forma uma melhoria da qualidade de vida da população.

Por último a localização das actividades deverá ser estudada tendo em consideração o ruído próprio das mesmas, os movimentos pendulares originados pelo seu funcionamento e o tipo de mobilidade prevista em plano, bem como os resíduos previstos de serem aí produzidos.

### ***Tradições Culturais e Históricas***

Este aspecto apresenta uma condicionante importante que se resume à necessidade quase obrigatória da preservação dos valores culturais e históricos da zona e da população envolvente. Este ponto é de extrema importância para a afirmação cultural e imagem histórica das populações actuais e vindouras, garantindo a sua própria identidade local e diversidade das suas gentes. Com a proposta deverão estes aspectos ser salvaguardados e tidos em consideração conjuntamente com os comentários que eventualmente venham a surgir da participação da população no processo.

## ***Mobilidade***

A mobilidade é um sector fundamental nos tempos modernos e deve poder ser desenvolvida com profundidade em qualquer proposta de expansão urbana.

A expansão urbana com a criação de novas deslocações sejam elas de pessoas ou mercadorias, origina consumos energéticos e a criação de fontes de poluição directa e indirecta. Deste modo, a mobilidade é um sector que tem bastantes condicionantes, tanto a nível ambiental como económico e social.

Um dos aspectos a ser observado é o tipo de mobilidade oferecido para a área de intervenção (pedonal, bicicleta, automóvel, outra) e para a ligação com a envolvente existente face à acessibilidade pela proximidade. Deste aspecto resultam interações ao nível do ruído, poluição do ar, tempo gasto nas deslocações, stress, segurança, acidentes e conflitos sociais.

A definição das vias, o seu dimensionamento e o tipo de tráfego, originam como já anteriormente foi definido, focos de poluição, alguma insegurança e ruído. Assim, a localização das diferentes vias deverá ter em consideração a morfologia dos quarteirões, a orientação geográfica e os regimes de ventos no local.

## ***Equipamentos Públicos Colectivos e Privados***

Pela existência de diferentes tipos de equipamentos públicos, sejam de cultura, lazer, saúde, desporto e outros, torna-se necessário que de uma forma não exaustiva se definam quais as condicionantes que abrangem em simultâneo maior número de equipamentos.

Uma das principais condicionantes é a definição de qual o equipamento ou quais os equipamentos necessários propor, bem como as suas localizações. Este aspecto deverá ser tratado sob duas formas distintas. Uma sobre qual o equipamento que será o resultado de uma análise técnica da equipa projectista, conjugada com a auscultação por amostragem à população da zona envolvente e as orientações da Câmara Municipal e do Plano Director Municipal. Esta auscultação permitirá satisfazer carências hoje sentidas pela população na zona envolvente, que relacionadas com os dados demográficos, o nível cultural e económico da população, mais o tipo de mobilidade, (elementos trabalhados no estudo da situação de referência) capacitarão a equipa para a tomada de uma decisão mais objectiva e apoiada. O



outro aspecto será a definição da figura legal de planeamento local aplicável e tipo de plano, que possibilita estabelecer para o equipamento o raio de acção pretendido relacionando-o com o tipo de mobilidade associada.

Assim, após análise e ponderação das variáveis enunciadas o equipamento e localização a propor para o mesmo deverão ter em consideração a relação que este irá estabelecer com as vias e espaços públicos envolventes.

Outras condicionantes à localização dos equipamentos e que paralelamente concorrem nesta fase são as disposições, regulamentares e legais, referentes a servidões administrativas tais como aéreas, telecomunicações, eléctricas, viárias, monumentos e as relativas às Reservas Agrícola e Ecológica entre outras.

Todas estas condicionantes regulamentares e legislativas estão descritas nos Planos Municipais de Ordenamento do Território, o que torna a sua recolha e análise mais facilitada, possibilitando desta forma a afectação de maior tempo e atenção às primeiras condicionantes mencionadas.

### ***Ação 3***

#### **Estratégias e Critérios de Sustentabilidade**

O objectivo da análise e relacionamento das estratégias e factores de sustentabilidade, nesta etapa do trabalho do processo de planeamento urbano sustentável, é possibilitar a ligação entre objectivos do processo de desenvolvimento sustentável e os diferentes ciclos por que passa o processo de planeamento urbano no seu desenvolvimento.

Esta atitude permite que a acção de planeamento urbano seja efectuada com critérios de economia energética, de preocupações sociais, económicas e com largo aproveitamento dos recursos ambientais do local de intervenção, para que a proposta resulte num equilíbrio entre a proposta de desenho urbano, variáveis climáticas e topográficas, económicas e sociais e assim se obtenha uma adequação em todos os campos de acção.

As estratégias e critérios de sustentabilidade são assim adicionados ao processo como mais um elemento de recomendação na correlação de forças que concorrem para o cumprimento do objectivo inicial.

As áreas e fases do ciclo dos sistemas de planeamento territorial para as quais foram delineadas as propostas de estratégias e factores de sustentabilidade são relativas ao ciclo de uma intervenção global e local:

quadro n.º 18

Áreas e fase do planeamento territorial

1	Ordenamento do território	5	Processo e tecnologia de construção
2	Planeamento urbano	6	Materiais de revestimento
3	Padrões e normas para o desenho urbano	7	Utilização e manutenção
4	Composição dos edifícios	8	Desconstrução

Assim, e de uma forma global, todas as estratégias e factores possíveis de definir como específicos para a promoção da sustentabilidade da intervenção urbana podem ser entendidos como recomendações que visam garantir um nível satisfatório de integração das componentes ambiental, económica, social e urbanística, observando o seu estado inicial e a sua relação com a componente urbana, já informada das necessidades específicas da vida local.

A proposição no quadro seguinte das estratégias de sustentabilidade por diferenciados sectores tende a orientar e a alertar a equipa para o centrar do estudo nos objectivos do desenvolvimento sustentável. Esta proposição não é aqui apresentada de forma exaustiva, devendo ser posteriormente adaptada a cada uma das intervenções em concreto.

quadro n.º 19

## Estratégias de sustentabilidade

SECTOR	ESTRATÉGIAS
Social	Entender a área de intervenção como um todo à qual é necessário aplicar soluções específicas. Relacionar a intervenção com a envolvente existente.
Urbanístico	Abandono da teoria do zonamento <i>mono</i> funcional. Promover a mistura de sectores de actividades e usos, com vista à redução das deslocações e dos consumos energéticos dos transportes
Económico	Trabalhos em associação com empresários e organizações de empresas
Ambiente	Estruturação da rede de espaços livres urbanos como meio da contribuição para a amenização das condições do clima
Ambiente	Utilização de espécies vegetais autóctones com menor necessidade da água ou manutenção nos espaços livres urbanos e zonas naturalizadas
Económico	Utilização de densidades de ocupação elevadas para permitir a multi-funcionalidade de usos e rentabilização de custos e infra-estruturas
Ambiente Económico	Promoção da utilização de soluções térmicas passivas de conservação de energia na arquitectura dos edifícios
Ambiente Social	Promoção da circulação de peões e bicicletas em detrimento dos veículos automóveis nos centros urbanos.
Ambiente	Promoção do reaproveitamento das águas das chuvas para serviços de manutenção dos espaços urbanos e naturalizados e recarga de lajes e espelhos de água
Ambiente	Promoção de soluções de energias alternativas, solar térmica e eólica para os espaços públicos e incentivos à utilização nos novos edifícios
Ambiente	Promoção de sistemas de recolha selectiva de resíduos sólidos urbanos
Social	Diversificação de usos nos espaços públicos de modo a potenciar o convívio social entre diferentes gerações
Ambiente	Promover o incremento da biodiversidade nos espaços naturalizados
Economia	Assegurar a diversidade de espaços para os diferentes sectores de actividades. Complementaridade de funções e valências ao invés da mono-funcionalidade
Ambiente	Promoção da utilização de técnicas construtivas sustentáveis e divulgação das mesmas
Ambiente	Promoção da utilização de materiais de construção "verdes" (eco-label)
Ambiente	Promoção da salvaguarda das áreas de recarga de aquífero e linhas de água
Ambiente	Incentivo à substituição sistemática e continuada dos sistemas de iluminação pública actuais por sistemas com fonte em energias renováveis

Outro aspecto relevante no processo de planeamento urbano sustentável é a utilização de factores de sustentabilidade, que devem ser equacionados em sentido idêntico aos das estratégias atrás mencionadas.

A observância desses factores permite que se estabeleçam condições de acção alargada para aplicação em casos e às situações específicas de cada intervenção.

Assim, consideram-se como mais relevantes os factores que se propõem no quadro seguinte, e que devem ser tidos como iniciais e de incentivo ao seu alargamento em função da especificidade da acção a desenvolver.

quadro n.º 20

## Factores de sustentabilidade

FACTORES	OBJECTIVO
Dimensão, geometria, orientação e densidade do quarteirão	Aproveitamento da radiação solar, ventos predominantes, controlo da impermeabilização do solo e consumo energético das construções
Tipo de usos previstos para o solo face à classificação atribuída pelo estudo ambiental I	Respeito pelas condições ambientais, protecção do meio ambiente natural e valorização dos biótopos
Adaptação da estrutura viária à topografia - condições geométricas e de orientação das praças e arruamentos pedonais face ao estudo ambiental do local	Controlo da alteração das condições naturais do terreno. Controlo do nível de conforto ambiental dos espaços públicos, qualidade do ar e ruído. Selecção dos materiais e espécies vegetais
Aproveitamento dos cursos de água existentes ou criação de novos elementos com água nos espaços públicos	Controlo da temperatura e nível de humidade relativa do ar
Seleção das espécies e da plantação de elementos arbóreos em vias e praças exteriores. Preferência por espécies autóctones	Controlo da qualidade do ar e da temperatura exterior. Regulação do nível de incidência da radiação solar directa e difusa. Controlo da orientação dos ventos. Redução da erosão dos solos. Poupança de água.
Utilização de equipamentos de baixo consumo energético	Poupança de energia e incentivo ao uso de sistema de energias renováveis. Eficiência do processo de desenvolvimento sustentável
Promoção de soluções integradas de recolha de resíduos	Aumentar o volume de resíduos recolhidos, tratados e reciclados
Adopção de soluções, materiais e equipamentos de grande durabilidade e reduzida manutenção	Evitar os custos de reposição e manutenção na conservação dos espaços e equipamentos de utilização pública

A adopção no processo das estratégias e factores atrás referidos, no contexto do quadro legal existente, apenas pode ser tido como um elemento de auxílio muito vantajoso à equipa e à entidade promotora, pois a diminuta legislação existente, que consubstancia a figura de parâmetros e critérios de dimensionamento e que se encontra regulamentada através

da Portaria nº 1136/2001 de 25 de Setembro, não tem em consideração estes elementos. Esta portaria tem unicamente um papel supletivo face aos Planos Directores Municipais entretanto aprovados em Portugal e pode ser considerada como um auxílio aos maus regulamentos de PDM aprovados.

A existência de requisitos legais mínimos para se preverem áreas destinadas a espaços verdes e de utilização colectiva, infra-estruturas viárias e equipamentos, conduz a uma situação em que o seu equacionar está mais relacionado com o suprir falhas de formação e de um certo “*facilitismo*” na responsabilidade técnica por parte das equipas que até há bem pouco tempo iam desenvolvendo planos, que levava a que a sua acção fosse mais caracterizada pelo factor rentabilidade económico do que com o factor sustentabilidade.

Assim, é necessário que se garanta no futuro a existência de um enquadramento legal que dinamize aspectos tais como os referidos no quadro 20, no sentido de garantir uma concretização positiva do processo de desenvolvimento sustentável, que se pretende ver implementado.

#### ***Acção 4***

##### ***Localização de Equipamentos e Espaços Livres***

Na análise da componente ambiental efectuada na etapa - 2 situação de referência, foram definidas as principais características, capacidades de carga e potencialidades do uso do solo dentro da área de intervenção.

Nesse âmbito, e no sentido de se proceder à localização dos diferentes tipos de usos e sectores de actividade definidos para a área de intervenção, torna-se necessário salientar alguns dos aspectos que deverão ser salvaguardados como princípios orientadores para o desenho urbano, no quadro da sustentabilidade pretendida ao nível do planeamento urbano.

quadro n.º 21  
Princípios orientadores de desenho urbano

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1 – Localização da habitação e sectores de actividade económica em solos com aptidão para uso urbano.</li><li>2 – Garantir a multi-funcionalidade dentro de cada unidade de célula prevista (quarteirão ou outro a definir).</li><li>3 – Optimização do raio de acção pedonal (10 minutos) criando sistemas nucleares interligados entre as diferentes unidades de células previstas.</li><li>4 – Optimização do raio de acção dos equipamentos públicos (jardins infantis/escolas/centros de dia/centros comunitários/centros de saúde/serviços públicos e administrativos (correios, bancos, juntas de freguesia, etc).</li><li>5 – Criação sempre que possível de uma rede estruturada de espaços verdes de diferentes dimensões, (corredor verde).</li><li>6 – Criação de corredores de espaços e praças públicas que motivem a mobilidade pedonal ou em bicicleta.</li><li>7 – Conservação dos biótopos compostos por espaços verdes naturalizados (matas e pinhais, ...).</li></ol> |
|---|

Como elementos de trabalho obrigatórios serem observados, por se constituírem condicionadores de qualquer tomada de decisão, surgem os dados relativos à orientação geográfica, nível de radiação solar, vento, pluviosidade, nevoeiros, espécies arbóreas e linhas de água existentes bem como tráfego rodoviário previsível nas vias principais de ligação à envolvente existente.

Ainda como factores de acompanhamento do desenvolvimento do planeamento físico e espacial, surgem os relativos à preservação da história e tradições locais, assegurando a salvaguarda de memórias espaciais e de referências arquitectónicas ou ambientais.

Outros factores ainda relacionados com o desenho urbano e que se podem considerar preponderantes para a concepção da proposta são:

quadro n.º 22  
Factores de desenvolvimento urbano

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Implementação do elemento verde como transição entre espaço público e privado;</li><li>- Solução para a reparação de tráfegos – pedonal/bicicleta/rodoviário;</li><li>- Relação entre oferta de estacionamento público e grau de acessibilidade proposto;</li><li>- Existência de passeios com e sem faixas verdes separadoras das vias rodoviárias;</li><li>- Organização das redes de usos tendo em conta a redução do tempo das deslocações entre habitação/trabalho/lazer.</li></ul> |
|--|

## **Acção 5**

### ***Traçado de vias***

Conhecendo os pontos de ligação viária com o tecido urbano envolvente, as suas condições e as propostas das infra-estruturas viárias de âmbito regional, intermunicipal ou municipal, as preocupações que devem ser tidas em consideração no desenvolvimento da estrutura viária são fundamentalmente as seguintes:

quadro n.º 23

Desenho de vias

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- A criação de diferentes níveis de vias, as <i>principais</i> de distribuição e as <i>secundárias</i> de âmbito local;</li><li>- A volumetria prevista para os edifícios, a fim de ser relacionada com a dimensão do perfil transversal da via;</li><li>- O tipo de mobilidade e intensidade de tráfego que se pretende que venha a ocorrer;</li><li>- A segurança dos automobilistas e peões e o perfil das vias.</li></ul> |
|---|

Relacionados os dados desta fase as vias a traçar terão, através da sua configuração, de garantir a segurança tanto ao nível do peão como do automobilista. Importa pois referir alguns dos principais aspectos que induzem à segurança rodoviária e por conseguinte a uma melhoria da utilização do espaço público.

Quadro n.º 24

Desenho de rodovias

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Vias curvilíneas com ângulos de 90° ou 135° adaptadas à topografia;</li><li>- Traçado que deverá evitar vias longas, tanto sob o ponto de vista estético como para controlo de velocidade;</li><li>- Utilização nas vias mais extensas de curvas contra curvas muito suave. Raio <math>\geq 80</math> m;</li><li>- Evitar a criação de vias de sentido único, quando existam lotes dos dois lados da via, dados os problemas de estacionamento e acessos aos lotes;</li><li>- Optar por vias com perfil - lote a lote - de 18 m, nos casos de estacionamento de um só lado ou de 20,5 m, nos casos de estacionamento em ambos os lados da faixa de rodagem;</li><li>- Garantir a existência de ciclo via e zonas de atravessamento prioritário para peões e bicicletas;</li><li>- Orientar as vias na zona habitacional preferencialmente no sentido nascente/poente para possibilitar o máximo de fachadas de edifícios orientados a sul.</li></ul> |
|--|

Outro aspecto que não deverá ser descurado na fase do traçado das vias é a sua capacidade de comportarem as infra-estruturas pretendidas, tal como a possibilidade de coabitarem sistemas para reaproveitamento de águas pluviais, distribuição de água quente e ainda zonas verdes para protecção acústicas e controlo ambiental.

## **Acção 6**

### ***Implantação de lotes***

Na fase de desenho de implantação dos lotes torna-se necessário, com vista a uma eficiente gestão de recursos, que sejam observados diversos parâmetros. Esses parâmetros tendem não só à salvaguarda de solo não impermeabilizado, mas também possibilitarem um futuro aproveitamento térmico, lumínico e da paisagem.

Os parâmetros que devem ser observados nesta fase são:

quadro n.º 25

Implantação de lotes

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Adaptação dos lotes e cotas de soleira à topografia existente;</li><li>- Implantação e orientação com a maior exposição solar possível por m<sup>2</sup>;</li><li>- Protecção das futuras fachadas dos ventos húmidos, através da geometria definida para os lotes;</li><li>- Concentração e densificação da implantação para a minimização das áreas impermeabilizadas;</li><li>- Configuração dos lotes de modo a garantir a segurança no espaço público;</li><li>- Implantação que permita a maximização das infra-estruturas das redes públicas;</li><li>- Configuração dos lotes de modo a possibilitar a definição de vistas e paisagem;</li><li>- Implantação dos lotes de modo a que seja salvaguardado o máximo de zonas verdes existentes.</li></ul> |
|--|

## ***Ação 7***

### ***Proposta***

A formulação da proposta ao nível do desenho deverá ser o somatório dos dados e elementos trabalhados nas etapas e acções anteriores.

A sua estruturação deverá pois reflectir todos os objectivos e princípios de sustentabilidade que se pretendem alcançar e observar todos os dados e aspectos anteriormente levantados, inclusivé as situações em que os dados tornam impossível qualquer transformação do solo.

Como enquadramento aos propósitos a seguir na proposta, indicam-se aqueles que, por serem mais englobantes, permitem definir com maior clareza o conteúdo que deverá ser incluído nos elementos que compõem a proposta:

- 1 – Conservação de solo livre, incluindo as áreas que contêm espécies sensíveis;
- 2 – Apresentação de um desenho flexível e eficiente ao nível das infra-estruturas, incluindo a hipótese de redução do comprimento e largura das vias;
- 3 – Apresentação de uma solução de revestimento vegetal de modo a reduzir os riscos de erosão do solo;
- 4 – Existência de diferenciação de dimensões de lotes para possibilitar a oferta diferenciadas aos diversos grupos sociais;



- 5 – Solução de transportes públicos, prevista em contraposição com transporte privado;
- 6 – Criação de espaços públicos com qualidade e eficiente controlo social;
- 7 – Solução reduzida de custos e de número de operações de manutenção nos espaços públicos;
- 8 – Solução que qualifique a intervenção e dinamize as áreas envolventes;
- 9 – Solução que qualifique a intervenção e dinamize a renovação das áreas envolventes pré-existentes.

#### ***Etapas 4 - Implementação***

Esta última etapa, poder-se-ia esperar que não fizesse parte integrante do processo do planeamento urbano, tal o reduzido número de planos (PU's e PP's), que até hoje foram implementados. Contudo, no âmbito do planeamento urbano sustentável, esta etapa constitui-se como fundamental no garante do cumprimento dos objectivos de sustentabilidade definidos no plano e atingíveis pela estratégia aplicada no desenvolvimento da etapa 3 – concepção.

De facto, é na etapa da implementação que se pode efectuar um controlo, para que sejam efectivamente colocadas no terreno e em acção todas as medidas propostas de um modo pragmático. É pois neste sentido que se considerou necessário desenvolver uma ferramenta que garantisse a operacionalidade correcta e eficiente da implementação da proposta.

A etapa é composta pela definição e elaboração de fichas de implementação que reúnem em si todas as acções a executar dentro de cada uma das componentes de sustentabilidade.

Por último torna-se imperioso salientar a acção da formalização legal do processo do plano em estudo de modo a ser criada uma base legal de suporte para constituição de força de Lei.

## ***Ação 1***

### ***Fichas de Implementação***

A proposição de fichas de implementação das tarefas, a desenvolver para cada uma das actividades e acções do processo, pretende garantir uma eficaz operacionalidade dos estudos desenvolvidos desde a etapa 1 até à etapa 3.

Essas fichas, correspondentes a cada acção ou actividade, deverão ainda dar e assegurar uma visão holística dos temas e assuntos a observar durante a sua implementação. As mesmas fichas deverão ainda possibilitar a indicação do grau de prioridade de execução entre as diferentes acções. Deverão também indicar qual o objectivo a que pretende dar cumprimento no quadro das três componentes de sustentabilidade, com vista a uma maior sensibilidade para a sua correcta aplicação. A coordenação do desenvolvimento destas fichas deverá ser assegurada pela figura do coordenador da equipa, pois este será detentor de uma visão holística de todo o processo.

Como elemento de referência assinalam-se as áreas de actividade que se consideram ser as mais importantes a desenvolver, mas que contudo não devem ser tidas como esgotadas, devendo sempre ser definidas em função da proposta.

#### ***Áreas de actividade***

- IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO
- ACESSIBILIDADES
- TIPO DE TRANSPORTES
- ENERGIA
- ÁGUA
- AR
- ÁGUAS RESIDUAIS
- RUÍDO
- ESPAÇOS VERDES
- ESPAÇOS NATURALIZADOS
- ESPACOS PUBLICOS CONVIVIO
- PATRIMÓNIO
- EQUIPAMENTOS COLECTIVOS
- ACTIVIDADES ECONÓMICAS
- MATERIAIS REVESTIMENTO EXTERIOR
- EQUIPAMENTO URBANO

Estas fichas serão todas elas coordenadas entre si e entre cada uma das especialidades envolvidas.

Apresenta-se em seguida uma proposta de ficha de implementação a adoptar para cada uma das áreas e actividades a desenvolver, em função da dimensão e âmbito da proposta.

### **Ficha de Implementação**

ACÇÃO:
LOCAL / ZONA:
DATA:
DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA ACÇÃO A EXECUTAR:
NÍVEL DE IMPORTÂNCIA: 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
PROCEDIMENTOS A ADOPTAR:
OBJECTIVOS PRETENDIDOS:  NÍVEL AMBIENTAL –  NÍVEL SOCIAL –  NÍVEL ECONÓMICO -

#### **4.3. Factores determinantes do processo**

O objectivo do processo desenvolvido anteriormente é a criação de um instrumento operacional de apoio à promoção do desenvolvimento sustentável, através do planeamento urbano.

A elaboração do processo proposto tende a dar cumprimento aos objectivos e estratégias de sustentabilidade que através do planeamento urbano são materializáveis. Num segundo ponto, o processo pretende ainda possibilitar um efectivo balizamento dos trabalhos e uma coordenação da equipa de projecto nos seus diversos trabalhos e estudos sectoriais, tendo em vista a obtenção de ganhos de eficiência e à minimização de omissões.

A inclusão das três componentes de sustentabilidade de uma forma equitativa no processo, de modo a possibilitar a satisfação das condições de implementação das actividades humanas, é o outro dos aspectos da viabilidade do processo. A possibilidade efectiva de participação e o acompanhamento do evoluir dos trabalhos por parte da população foi prevista no sentido de se obter, com a sua participação, mais conhecimento, prevenindo a ocorrência de possíveis problemas e conflitos de interesse, garantindo em simultâneo uma mais rápida aceitação dos novos espaços no tecido urbano da cidade, constituindo este um dos factores determinantes do processo proposto.

Outro factor determinante do processo é a etapa de implementação e a sua garantia de eficiência. A fase de implementação do plano, prevista desenvolver-se numa só acção, é controlada através de fichas, fichas essas com o objectivo de proporcionar ganhos de eficiência nas três componentes.

A possibilidade de separação, por áreas funcionais, das acções a implementar com o plano possibilitaria que, para cada uma das componentes de sustentabilidade, fossem dados passos específicos na direcção correcta e ainda, a divulgação de novas práticas de sustentabilidade com rigor e garantia de resultados. Esses resultados poderiam ser comparáveis face à sua aferição com os indicadores de sustentabilidade utilizados durante o desenvolvimento da elaboração do plano.

O resultado da aplicação deste processo de planeamento urbano sustentável permitiria, assim, que se pudesse constituir como referência para futuras acções de expansão e reconversão urbana, apoiado numa base de dados das relações acção↔relação. Essa base a desenvolver por entidade pública, permitiria através da sua difusão e disponibilização às diferentes equipas de plano, ocorrência de acções menos eficientes e de efeitos negativos.

#### **4.4. Aspectos críticos do processo**

Este ponto tende a demonstrar que, como em todos os processos de operacionalização de objectivos e estratégias, existem aspectos que se podem considerar críticos no sentido da sua efectiva implementação.

Pela estrutura do processo ressalta, desde logo, o problema de interrelação entre etapas e, dentro destas, das diferentes acções.

Não obstante existir um grande peso por parte da etapa 2 – situação de referência, a mesma, por agregar um elevado número de recolhas de dados, análises e estudos parciais, exigirá um considerável trabalho de coordenação e interligação entre equipa, entidades públicas e privadas e população envolvida. Este aspecto constitui-se pois como o principal e mais importante aspecto crítico do processo, situação que poderá originar uma dilatação dos prazos ou, no sentido contrário, essa agregação de informação poderá constituir-se como um aumento dos ganhos de eficiência, nos trabalhos da etapa 3 – Concepção e por conseguinte na etapa posterior 4 – Implementação.

Muito embora se considere o processo bastante completo a sua operacionalidade depende, contudo, da existência de um coordenador de equipa bastante conhecedor dos elementos teóricos do planeamento urbano, experiência prática e dos objectivos do desenvolvimento sustentável.

São, pois, estes os aspectos que se podem considerar críticos para a plena eficácia do processo.

#### **4.5. Enquadramento legal e institucional do processo**

No campo do enquadramento legal e institucional do processo proposto, este apresenta-se numa situação favorável, porquanto como processo operativo de planeamento que é, não se torna necessária a sua regulamentação legal para aplicação.

Por outro lado, o quadro legal do sistema de planeamento territorial português é, segundo Fidelis (2000), um sistema rígido, baseado fundamentalmente na interpretação dos planos e respectivos regulamentos, pouco aberto ao envolvimento e ao escrutínio da população. Esta posição, que em parte se corrobora, tem no quadro da administração local o seu ponto mais negativo.

De facto, o processo de licenciamento de operações de transformação de uso do solo (PL's) ao nível das autarquias não se mostra aberto a situações de inclusão de componentes que não sejam a económica, senão em situações em que a Lei expressamente o exija. O refúgio no quadro legal aplicável só permite em função da dimensão da área de intervenção que seja exigível o desenvolvimento de Avaliação do Impacte Ambiental em grandes áreas, o que por sua vez também não inclui a componente social em todas as suas vertentes.

É neste sentido que surge uma das valias do processo de planeamento proposto, ou seja, a não obrigatoriedade de enquadramento legal, mas tão só a vontade de colaboração por parte de todas as entidades envolvidas na intervenção, com especial relevo para o papel da população na sua acção de reivindicação.

Por outro lado, o volume dos trabalhos resultante da aplicação do processo é consideravelmente superior àquele que hoje se desenvolve, facto esse que apenas é compensado se existir um enquadramento institucional para o mesmo, pois de outro modo corre-se o risco de desenvolver trabalho que não será posteriormente tido em consideração na tomada de decisão. De facto, com a adopção deste processo de planeamento, e dada a sua garantia de enquadramento nos objectivos do desenvolvimento sustentável, deveria existir por parte das entidades licenciadoras um reconhecimento de valia e estímulo social e uma celeridade desejável, como forma de incentivo à adopção de posturas semelhantes.

Por último, e no relativo ao processo de licenciamento de operações de transformação do uso do solo (PL's), considera-se pertinente que seja revisto e adaptado o quadro legal

vigente, no sentido de poder ocorrer uma maior flexibilidade na modificação de índices e parâmetros urbanísticos, influenciados pelas características ambientais e sociais, mas sempre em observância de uma efectiva participação da população no processo.

Mais se considera oportuno que na elaboração dos futuros PDM's seja exigido o cumprimento dos objectivos de desenvolvimento sustentável ao nível local e prevista uma flexibilidade na utilização de parâmetros urbanísticos na correspondência directa com uma nova etapa de responsabilização alargada pela articulação entre todas as entidades públicas e privadas.

#### **4.6. Conclusões**

Neste capítulo foi apresentado *o processo de planeamento urbano sustentável*, introduzido por uma breve análise do processo de desenvolvimento urbano e as expectativas legítimas que as actuais e futuras gerações têm de possuir uma boa qualidade de vida.

Esta situação foi balizada em função de níveis de eficiência a que o novo processo teria de dar resposta para uma eficaz aceitação e sua futura aplicação.

Na parte relativa à explanação do processo de planeamento, a mesma consistiu na análise detalhada de cada uma das etapas e acções dependentes e na procura de soluções para as reconhecidas falhas que o actual sistema de planeamento português apresenta.

Outro dos aspectos focados neste capítulo foi o dos factores determinantes para a operacionalidade do processo, sendo patente a possibilidade de existir uma efectiva coordenação do desenvolvimento dos trabalhos, bem como a garantia de uma produtiva participação da população e de uma fase de implementação eficiente do plano.

No campo dos aspectos críticos do processo ficam demonstradas as questões decorrentes da interrelação entre etapas e acções do processo e da capital importância que, para a eficácia do processo, tem a etapa 2 - *situação de referência*. Demonstrado, ficou ainda a necessidade de a equipa de projecto ser coordenada por um elemento bastante conhecedor da teoria do planeamento e dos objectivos do desenvolvimento sustentável.

Por último, foi desenvolvida uma análise do enquadramento do processo proposto, face ao quadro legal e institucional do sistema de planeamento territorial português, e a sua adaptabilidade com vista a possibilitar uma eficaz implementação dos objectivos de sustentabilidade.



## **5. Aplicação a estudo de caso**

### **5.1. Introdução**

Este capítulo tem por objectivo a aplicação prática do processo de planeamento urbano sustentável proposto e avaliação do nível de eficiência, que este pode introduzir face aos procedimentos correntes de cumprimento da figura legal de Loteamento urbano.

Pretende-se, deste modo, garantir que com o processo se verifique uma igualdade de ponderação entre as componentes ambiental, económica e social nas intervenções sobre o território, durante as fases de concepção e tomada de decisão, solucionando possíveis conflitos de interesse.

O procedimento para o processo de planeamento que, para o efeito, se adopta, apresenta 4 etapas, etapas essas sequenciais entre si [enquadramento; grelha; aplicação e resultados]. A primeira relativa ao enquadramento da aplicação do processo, bem como da definição das variáveis a considerar. A segunda referente à grelha de auxílio ao processo, que se revestirá da figura de checklist para orientação da cronologia dos diferentes trabalhos e estudos. A terceira será a aplicação efectiva do processo a caso de estudo, na qual se apresentará uma proposta de desenho urbano final que será comparada com o quadro corrente de aplicação das figuras legais, e onde serão indicadas as vantagens e desvantagens que possam vir a surgir da aplicação do *novo* processo.

Por último será apresentada uma síntese dos resultados verificados.

### **5.2. Método de aplicação do processo de planeamento proposto**

O método de aplicação do processo pretende-se que seja de fácil utilização e que a sua estrutura operacional vá permitindo a aferição e acumulação de elementos e dados que conduzam à satisfação dos objectivos do programam integrados na promoção do desenvolvimento sustentável.

A operacionalidade do sistema aditivo de informação apoia-se nas duas primeiras etapas do processo:

1. Objectivo da intervenção;
2. Situação de referência.

A informação definida na primeira etapa tem importância acrescida dada a interacção que, com a utilização de recursos, irá exercer, e porque em simultâneo possibilita o caracterizar da situação de referência que a seguir irá ser delineada, durante o decorrer da etapa 2.

Os dados e informações que na etapa 2 – **Situação de Referência** irão sendo coligidos serão enquadrados na acção que se designa por **Recolha e análise de dados** e que se compõe dos seguintes pontos, os quais foram os seleccionados para o presente estudo de caso:

- Clima
- Geologia, hidrologia e hidro-geomorfologia
- Flora
- Fauna
- Valor ecológico
- Paisagem
- Qualidade do ar
- Sistema urbano pré-existente
- Ambiente económico e social

Na etapa 2 – **Situação de referência**, surge ainda um ponto que está relacionado com os dados de:

- Servidões e condicionantes
- Índices urbanísticos – actuais e aplicáveis
- Plano de Ordenamento de Ordem Superior (quando existente)

Como elemento de síntese das duas primeiras etapas do processo surgirá, caso a extensão e quantidade do número de dados se justifique, um relatório síntese de diagnóstico da situação de referência, que por sua vez irá influenciar decisivamente a etapa 3 – **Concepção**.

Serão ainda definidos os critérios que com base na situação de referência terão aplicação e observação obrigatória na etapa de concepção da proposta.

Esses critérios irão, no decurso da etapa 3, ter uma interacção acrescida com a etapa da definição das estratégias e factores de sustentabilidade que a concepção do plano observara na sua elaboração e que deverão assegurar o seu enquadramento no desenvolvimento sustentável.

### **5.3. Grelha de auxílio ao processo**

Tendo em consideração que um dos objectivos é a facilidade de utilização e aplicação do processo é, de todo, essencial que se promova a criação de elementos que cativem a utilização do mesmo. Assim, optou-se por desenvolver uma grelha auxiliar com uma estrutura sequencial de desenvolvimento tendo em vista constituição de um referencial operativo para a eficácia do processo. Esta grelha deverá ser adaptada sempre à realidade da intervenção em causa. A mesma grelha foi desenvolvida com duas finalidades de utilização distintas: 1 – auxílio à equipa projectista; 2 – auxílio à avaliação e aprovação do plano.

Este posicionamento é devido à pretensão de que o processo tenha uma aplicabilidade alargada face aos objectivos do desenvolvimento sustentável e na persecução dos meios para a conservação dos recursos naturais pré-existent.

Deste modo, considera-se é importante a criação de todos os mecanismos possíveis para a aplicabilidade do processo da forma mais expedita possível.

Contudo, importa referir que a grelha de auxílio ao processo apresenta, na etapa 2 – **Situação de referência**, os dados e elementos que se considerarem essenciais ao caso de estudo, mas que, pela estrutura aberta que o processo possui, deve a mesma ser alargada ou mesmo reduzida, em função da intervenção em concreto. A grelha de auxílio ao processo, constitui o Anexo 3.

### **5.4 Aplicação a estudo de caso**

#### **Empreendimento Quinta de Vale de Cobro - Setúbal**

A selecção da propriedade Quinta Vale de Cobro em Setúbal, para a aplicação prática da proposta de processo para o planeamento urbano sustentável, decorre de se tratar de um

terreno situado numa zona de expansão urbana prevista em PDM, com três tipos diferenciados de envolvente - zona habitacional recente, zona habitacional antiga e zona verde e expectante, e ainda pelo facto de parcialmente constituir as parcelas 9 e 24 do Plano Integrado de Setúbal da sua segunda fase do Instituto de Gestão e Alienação do Património Habitacional do Estado.

A conjugação destas três situações torna mais profícua a sua utilização para aplicação do processo face à diversidade de relações que se podem operar.

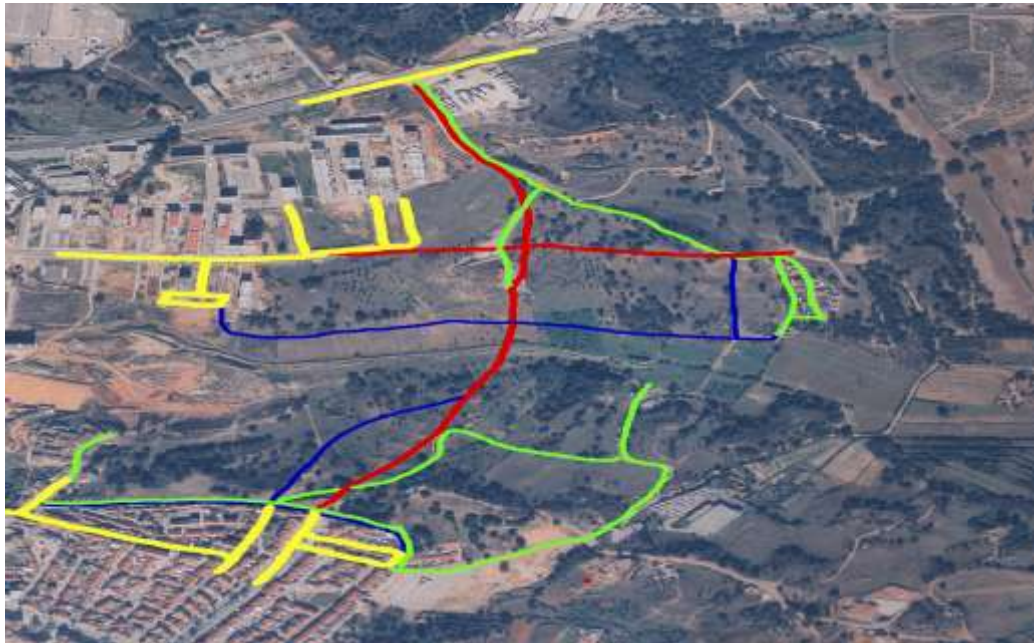
fig.nº 7  
Limite de propriedade



- limite da propriedade
- linha de água existente
- construções existentes

Acresce ainda o facto de, para a zona se encontrar já definida e com estudo prévio aprovado pela Câmara Municipal de Setúbal, o traçado de uma via de dupla faixa de rodagem para cuja determinação não existiram quaisquer estudos de cariz ambiental. Essa via, por seu lado e de acordo com o Decreto-Lei 38/90, de 27 de Novembro, está sujeita à realização de EIA.

fig. nº 8  
Vias sobre foto aérea



- via estruturante
- vias pré-existentes
- vias distribuidores propostas
- vias pedonais e ciclo-vias

### ***Programa e objectivos da intervenção***

Independentemente da situação de aplicação a caso de estudo para aferição das vantagens do processo, torna-se necessário que se definam quais os objectivos que, com a presente aplicação, se desejam ver satisfeitos e posteriormente aferidos.

Como objectivos teóricos, e de modo a no final se poder proceder a uma comparação entre o processo e a mera aplicação dos parâmetros urbanísticos, estipula-se que o programa e os objectivos são:

- Satisfação dos parâmetros urbanísticos definidos em PDM;
- Cumprimento das orientações de infra-estruturas definidas pela CMSetúbal;
- Satisfação das necessidades e expectativas da população;
- Satisfação da vertente económica da intervenção;
- Respeito pela capacidade de carga do meio natural;
- Desenho urbano promotor de um novo tipo de urbanidade;

Enquadramento da intervenção no conceito de desenvolvimento sustentável.

***Informação de viabilidade urbanística***

A viabilidade camarária, emitida no âmbito da legislação em vigor ao início deste trabalho, aponta para uma informação dos tipos de classes de espaços, dos parâmetros urbanísticos aplicáveis, das cedências para efeitos da portaria nº 1182/92 de 22 de Dezembro e das condicionantes da estrutura viária, (ver Anexo 1).

Foram ainda disponibilizadas pelos Serviços de Planeamento da Câmara Municipal de Setúbal planta de ordenamento do PDM, planta geral a escala 1/25000, planta de cadastro a escala 1/5000 e planta da via estruturante a escala 1/2000. Estes elementos constituem o Anexo 1. Mais foi ainda possibilitada a consulta do Plano Director Municipal de Setúbal, datado de Marco de 1994.

## Recolha e análise de dados

### Acção 1 – 2 - 3

#### Climáticos

Para análise dos dados climáticos foram utilizados os dados disponíveis das Estações de Setúbal e Setúbal/Setenave relativamente aos períodos de 1951/80 e 1974/88, respectivamente.

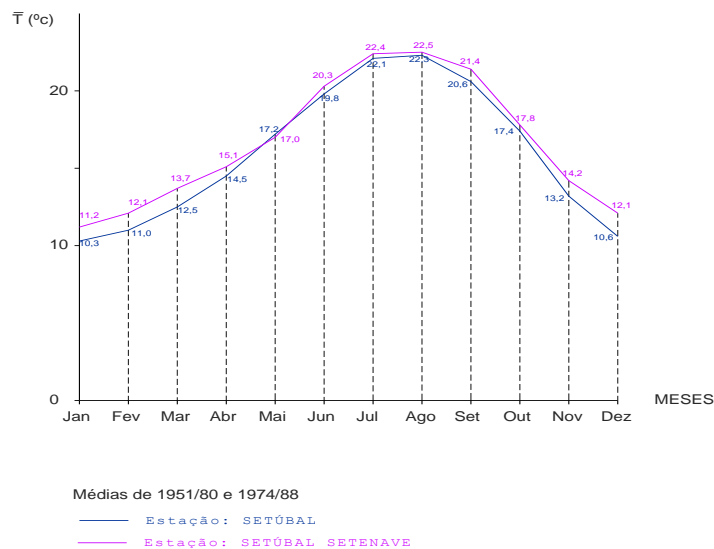
Foram utilizados os dados das estações atrás mencionadas relativos a:

- Temperatura
- Precipitação
- Evaporação
- Insolação
- Nebulosidade
- Vento
- Humidade relativa,

Estas estações foram seleccionadas por serem as mais próximas da área de intervenção e enquadrarem algumas das componentes do ambiente, a poente e nascente da área de intervenção.

#### Temperatura do ar

fig.nº 9 Temperatura Média Mensal



Os dados apresentados mostram e relacionam as temperaturas médias mensais nas duas estações, durante um ano.

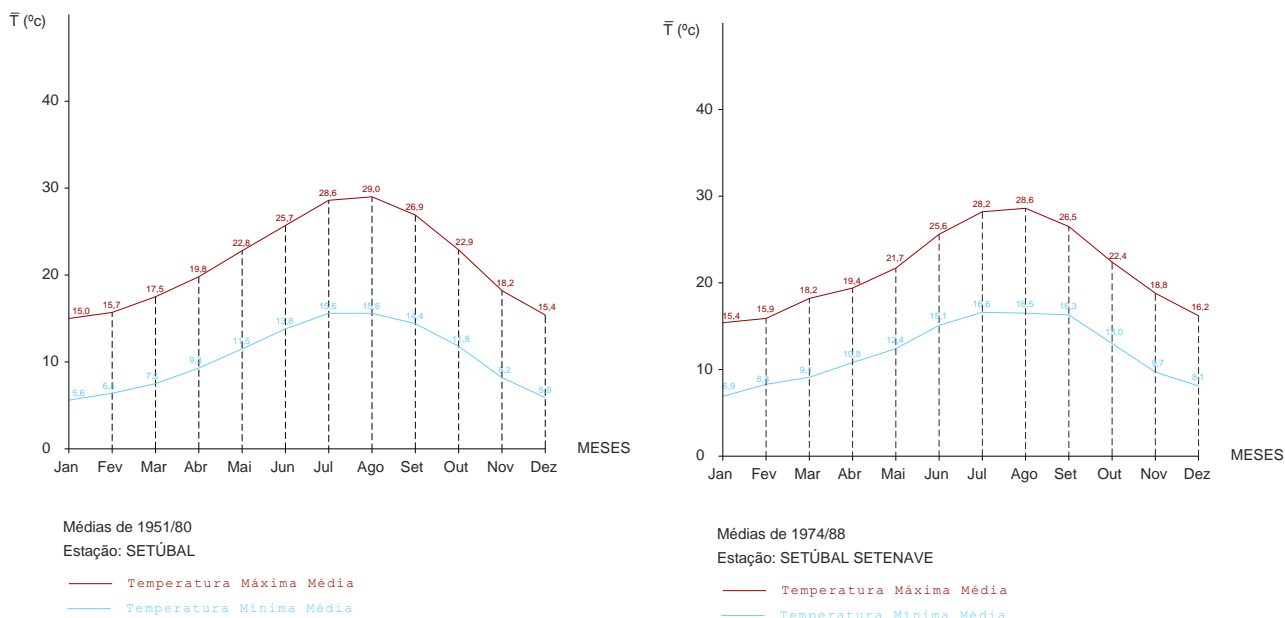
Verifica-se que, durante todo o ano, as temperaturas médias da estação de Setúbal - Setenave são ligeiramente superiores às de Setúbal (sensivelmente mais 1°C) com excepção do caso pontual de Maio, em que as temperaturas das duas estações se aproximam, sendo, neste caso, a da estação de Setúbal superior em 0,2°C à da estação de Setúbal - Setenave.

O período mais quente do ano encontra-se entre Julho e Setembro, com temperaturas médias de 22,1-20,6 para a estação de Setúbal e de 22,4-21,4 para a estação de Setúbal - Setenave.

O período do ano de maior frequência de temperaturas baixas é curto e vai desde Dezembro até ao fim de Janeiro, com temperaturas de 10,6-10,3 para a estação de Setúbal e de 12,1-11,2 para a estação de Setúbal - Setenave.

A subida da temperatura primaveril, a partir de Março/Abril é mais lenta do que a descida a partir de Setembro, para ambas as estações.

fig.nº 10 Temperaturas Máxima e Mínima médias

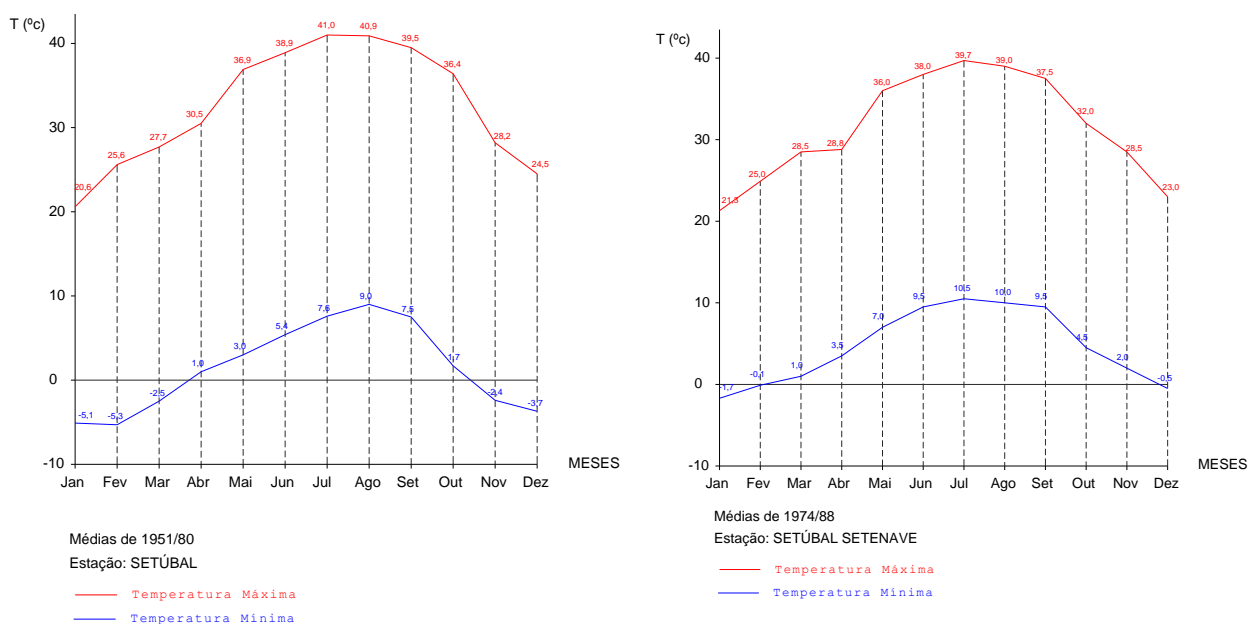




Em relação às temperaturas máximas médias, verificou-se que o mês que apresenta valores mais elevados, para ambas as estações, é o de Agosto com valores de 29°C e 28,6°C para Setúbal e Setúbal-Setenave, respectivamente.

As temperaturas mínimas médias que se apresentam mais baixas ocorreram durante o mês de Janeiro, em ambas as estações, com valores de 5,6°C e 6,9 para Setúbal e Setúbal-Setenave, respectivamente.

fig.nº 11. Temperaturas Máxima e Mínima absolutas



É possível verificar, através da análise dos dados relativos às temperaturas máximas e mínimas absolutas, que a estação que apresenta um intervalo maior entre os valores máximos e mínimos é a de Setúbal, estação esta mais afastada do local de intervenção. Em Julho e Agosto chegam-se a atingir as temperaturas máximas de 41°C e 40,9 °C, sendo a mesma estação que apresenta também o maior número de meses com registos de temperaturas mínimas inferiores a 0°C. A temperatura mínima registada foi em Fevereiro com o valor de 5,3 °C negativos.

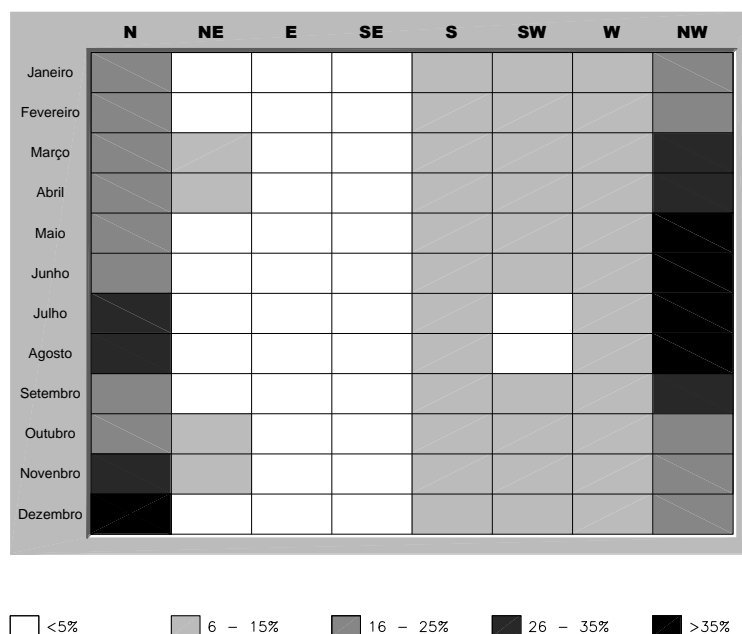
Em relação à estação de Setúbal-Setenave, temos uma diferença entre as temperaturas máximas e mínimas ao longo do ano, inferior à verificada na estação de Setúbal. As máximas são atingidas nos meses de Julho e Agosto com valores de 39,7 °C e 39 °C, respectivamente. As mínimas são atingidas em Dezembro e Janeiro, com valores negativos de - 0,5°C e 1,7°C, respectivamente.

## Ventos

Estação: SETÚBAL

Da análise ao quadro relativo ao regime mensal do vento, é possível verificar que a frequência dos ventos se situa aproximadamente entre 0,3% e os 48%. É notável a frequência dos ventos do quadrante Norte/Noroeste, nomeadamente nos meses de Abril a Setembro. A sua frequência mais alta varia entre os 22% e os 48%. Como se pode verificar é do quadrante Noroeste que a frequência é maior, tendo valores da ordem dos 35 a 48%, enquanto que a frequência do quadrante Norte varia dos 22 aos 27%. Interessa verificar um aumento significativo na frequência dos ventos de Noroeste a partir de Março/Abril até Setembro, o restante período é dominado pelo quadrante Norte. Esta situação constitui um elemento importante de condicionamento para o desenvolvimento da proposta.

Quadro nº 26 Regime mensal de ventos da estação meteorológica de Setúbal.



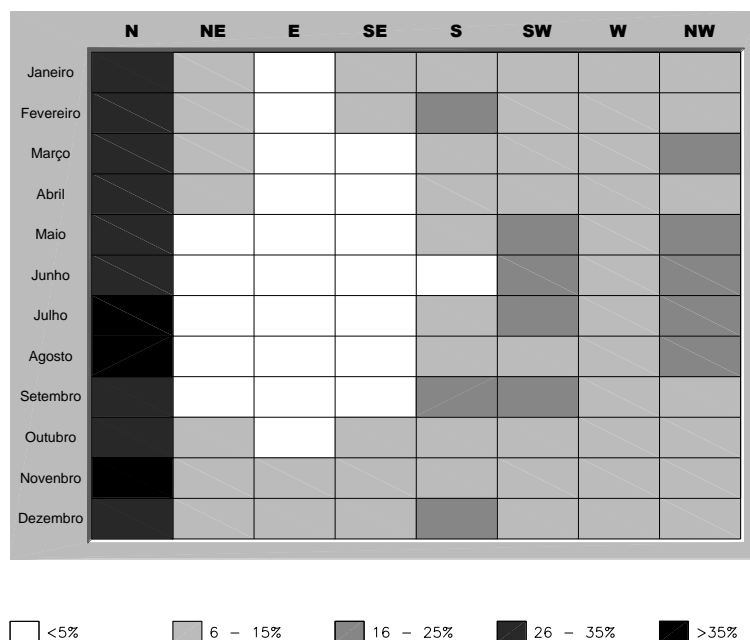
Em termos gerais é possível afirmar que os registos de maiores velocidades são de Abril a Setembro com maior realce para o quadrante Norte. Os ventos mais fortes do quadrante Norte aproximam-se dos 15 km/h durante o mês de Julho. O quadrante Este chega a ter períodos em Outubro e Novembro em que o vento não ultrapassa os 4,4 km/h.

Pode-se assim concluir que os ventos dominantes são de Noroeste mas é de Norte que vêm os ventos de maior intensidade, apesar de concentrados num curto período de tempo.

**Estação: SETÚBAL - SETENAVE**

Ao analisarmos o regime mensal de vento, é possível verificar que a frequência dos ventos neste estação se situa aproximadamente entre os 0,8% e os 40%. É marcante o domínio do quadrante Norte em termos de frequência dos ventos com valores que variam durante todo o ano entre os 26 e os 40%. Nos meses de Maio/Julho a Setembro o quadrante Sul/Sudoeste ganha alguma expressão, no entanto é sempre dominado pelo quadrante Norte.

Quadro nº 27 Regime mensal de ventos da estação meteorológica de Setúbal-Setenave.



Os maiores registos são os do quadrante Norte e Noroeste, durante os meses de Maio/Junho a Agosto. Os ventos mais fortes surgem do quadrante Noroeste com velocidades entre os 16 e os 17km/h seguido do quadrante Norte com velocidades similares, mas no cruzamento com o quadro das frequências percebe-se que é o quadrante Norte que tem mais preponderância.

**Radiação**

Quadro nº 28 Radiação global

**Radiação global**

Estação	Valor médio mensal do índice de claridade $K_h$												Anual $K_h$
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	
Lisboa	0,43	0,48	0,52	0,55	0,58	0,5	0,64	0,65	0,6	0,53	0,49	0,5	0,55

O quadro anterior traduz os valores médios mensais e anuais de  $K_h$  verificados durante o período 1965-1974, tendo os valores de  $H$  sido recolhidos nos Boletins Actinométricos publicados pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica. A análise dos valores climatológicos permite-nos ter o conhecimento do clima radioactivo do local.

Quadro nº 29 Radiação difusa

## Radiação difusa

Estação	Valor médio mensal $K_d$												Anual $K_d$
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	
Lisboa	0,5	0,42	0,38	0,36	0,31	0,29	0,23	0,21	0,29	0,38	0,41	0,38	0,35

Pelos valores da radiação difusa ( $K_d$ ), constantes do quadro anterior, é possível verificar-se que estes são mínimos durante os meses de Verão (Agosto) e máximos no período de Inverno (Janeiro). A maior nebulosidade está associada a valores mais elevados de  $K_d$ . A radiação difusa em dias de céu limpo é função da quantidade de partículas, de dimensões superiores às dimensões características das moléculas. Exceptuam-se o vapor de água, o dióxido de carbono e o azoto que têm concentrações constantes, sendo a difusão que provocam pouco variável. A radiação difusa faz-se em função da turvação da atmosfera (quantidade e distribuição das partículas e vapor de água na atmosfera). Em dias de céu parcialmente nublado a radiação difusa é, de um modo geral, superior à que se observa em dias de céu totalmente nublado, pois nestes dias muita da radiação difundida nas nuvens pelas gotas de água e cristais de gelo é absorvida pelo vapor de água.

Estes dados são importantes para a consideração das condições de segurança rodoviária e de utilização dos espaços públicos nos períodos de ocorrência de maior nebulosidade, bem como da definição dos materiais de revestimento acumuladores de energia radiante.

***Percentagem de insolação.***

O número de horas de céu descoberto varia devido a factores astronómicos e meteorológicos. Para que a variação de insolação reflecta unicamente a influência de factores meteorológicos é necessário filtrar o efeito de factores astronómicos. Para isso calcula-se, em cada dia, a percentagem de horas de céu descoberto em relação ao número de horas do dia, que constitui a insolação máxima possível em cada dia. O valor assim calculado constitui a percentagem de insolação. Para saber qual a insolação máxima possível ou astronómica num dia é necessário determinar, para esse dia, o nascer e o pôr do Sol. Para conhecer o número de

horas em cada dia é necessário conhecer a latitude do lugar e a declinação do Sol para esse dia. Para o Cálculo da média mensal da percentagem de insolação, divide-se a média mensal da insolação pela média mensal de insolação astronómica. O quadro seguinte mostra o valor da média mensal da insolação astronómica.

Quadro nº 30 Insolação astronómica

Estação	Valores médios mensais da Insolação astronómica (horas)											
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Lisboa	9,7	10,6	11,8	13,1	14,1	14,7	14,4	13,5	12,3	11,0	9,9	9,4

Depois de calculada a percentagem diária de insolação para cada mês procede-se em seguida ao cálculo da média para o período de dez anos (1965-1974).

Quadro nº 31 Percentagem de Insolação

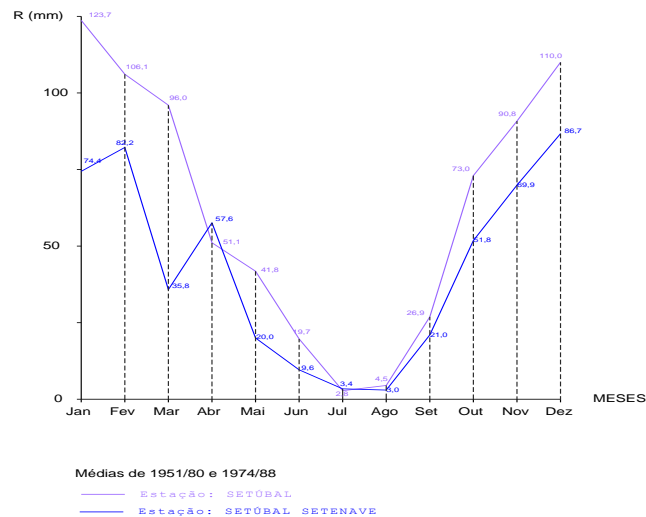
Estação	Valores médios mensais da percentagem de insolação											
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Lisboa	0,44	10,60	11,80	13,10	14,10	14,70	14,40	13,50	12,30	11,00	9,90	9,40

Os valores médios mensais da percentagem de insolação, comparados com o valor médio mensal do índice de claridade, permitem observar uma variação muito semelhante, o que indica uma possível correlação entre insolação e radiação global. A comparação dos valores médios mensais da percentagem de insolação e o valor médio mensal da radiação difusa, dá-nos a variação da insolação e da radiação difusa mostrando uma correlação negativa. O estudo deste tipo de correlações permite obter relações a utilizar nos métodos indirectos da determinação da quantidade de radiação e as suas implicações ao nível da orientação solar das vias, edifícios, espaços livres e praças públicas, bem como os sistemas de sombreamento a prever.

### **Precipitação**

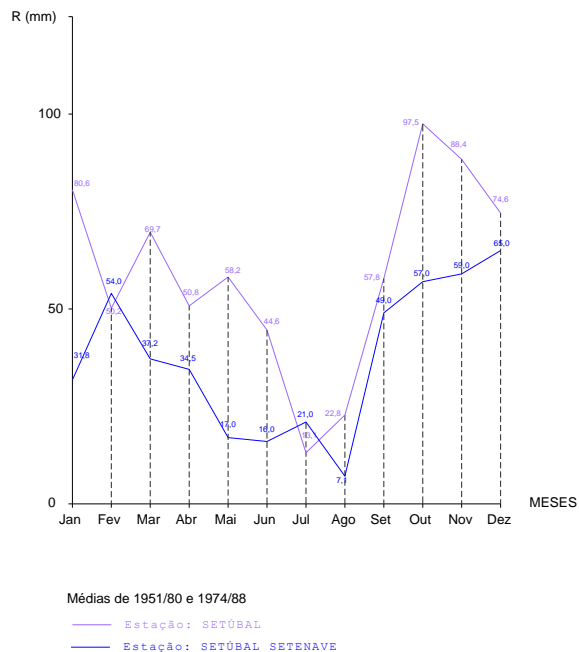
Os dados relativos à precipitação total são expressos em mm e em ambas as estações se verifica que os seus valores mínimos ocorrem nos meses de Julho e Agosto. É de salientar que a estação de Setúbal apresenta, na maioria dos meses, valores de precipitação totais superiores aos da estação de Setúbal-Setenave.

fig. nº 12 Precipitação Total



Em relação aos valores máximos, estes verificam-se entre os meses de Novembro e Fevereiro, sendo notório que, a partir de Março, se verifica uma descida acentuada dos níveis de precipitação totais, que se prolonga até final do mês de Julho.

fig. nº 13 Precipitação Máxima Diária



Comparando as situações do nível de precipitação máximos diários, expressos também em mm, das duas estações, constata-se que a situação da estação de Setúbal apresenta na maioria dos meses, valores bastante superiores aos de Setúbal-Setenave, elemento esse que nos interessa dada a maior proximidade com a estação de intervenção.

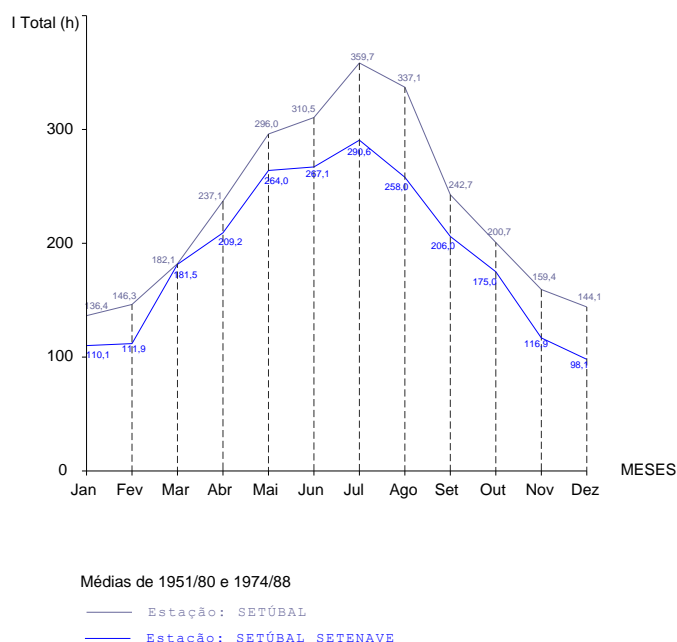
Os valores máximos atingidos na estação de Setúbal, dizem respeito aos meses de Outubro e Novembro, e os mínimos aos de Julho e Agosto.

Em relação aos dados relativos à estação de Setúbal-Setenave, o valor de precipitação máxima diária atingido foi durante o mês de Dezembro, sendo os valores mínimos atingidos no mês de Agosto.

Este dado é importante para a definição das áreas impermeabilizadas o tipo de revestimento e recolha e tratamento de águas pluviais.

### Insolação

fig. nº 14 Insolação Total em horas



A insolação expressa em horas representa, como o nome indica, o número de horas de sol descoberto, no local. Os níveis que se verificam dependem, entre outros factores, do grau de nebulosidade que possa ter ocorrido durante o dia.

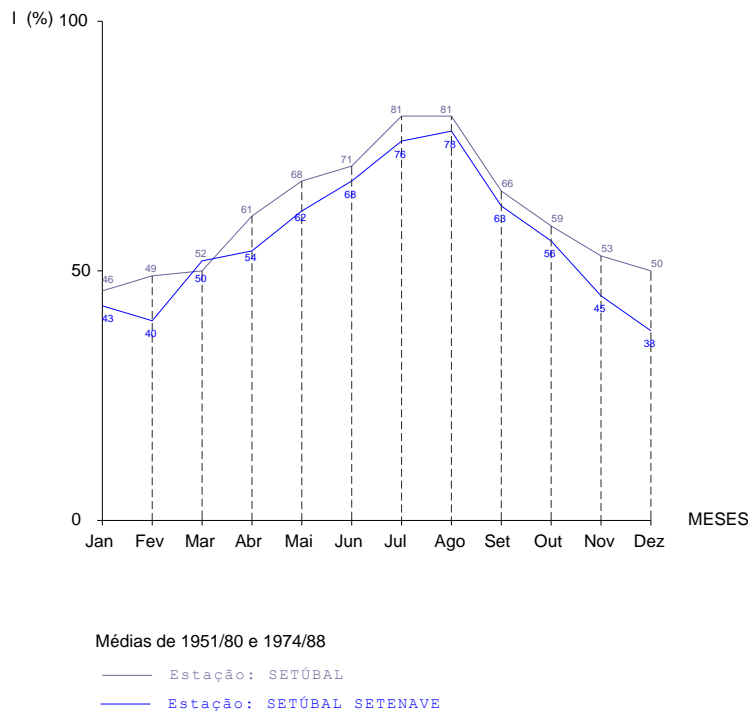
Em relação aos dados referentes à estação de Setúbal, é no mês de Julho que se atinge o máximo de horas de sol descoberto, enquanto o mínimo se regista no mês de Janeiro.

Na estação de Setúbal-Setenave, e à semelhança do que acontece na estação referida anteriormente, também é no mês de Julho que se atingem os valores máximos de insolação total sendo os valores mínimos nesta estação atingidos em Dezembro.

O estudo deste tipo de correlações permite obter indicações a ter em consideração ao nível da orientação solar das vias, edifícios, espaços livres e praças públicas, bem como ao nível dos sistemas de sombreamento a prever.

### *Insolação em Percentagem*

fig. nº 15 Percentagem de insolação



A percentagem de insolação representa o quociente entre o número de horas de sol e a duração astronómica do dia no local de observação.

À semelhança do que se verificou no ponto anterior, também neste caso se verifica que a percentagem de insolação, na maioria dos meses, é superior na estação de Setúbal.



Os meses de Julho e Agosto são, naturalmente, aqueles onde se verifica maior percentagem de insolação em ambas as estações. A percentagem de insolação referente aos dados da estação de Setúbal chega a atingir os 81%, tendo como percentagem mínima 46%, no mês de Janeiro.

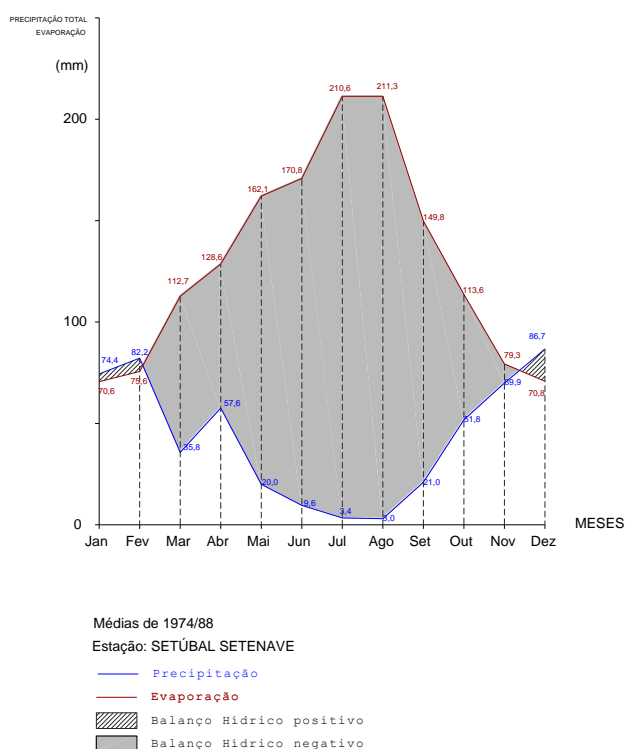
Em relação à estação de Setúbal-Setenave o registo máximo de insolação atinge os 78% e mínimo 40%, este último verifica-se no mês de Fevereiro.

Na generalidade, e em ambas as estações, apresentam-se valores que permitem afirmar que a zona em estudo possui um elevado índice de insolação, que poderá ser aproveitada em termos de ganhos energéticos, térmicos e lumínicos.

### Balanço Hídrico

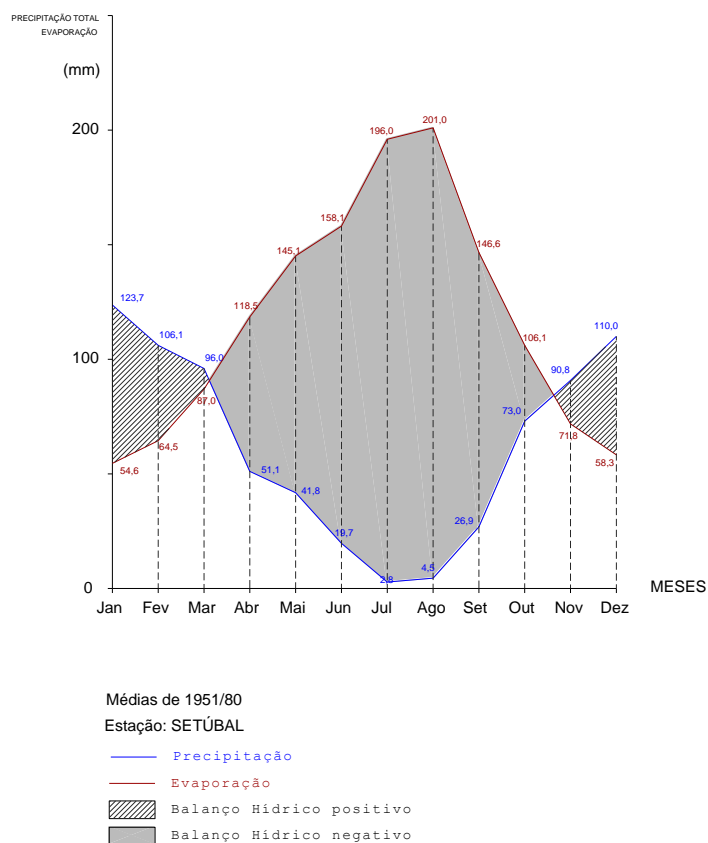
Para a análise do balanço hídrico cruzam-se os valores da precipitação totais com os da evaporação. Quando os níveis de precipitação superam os de evaporação, o balanço hídrico designa-se positivo, quando se verifica a situação contrária o balanço hídrico é negativo.

fig. nº 16 Balanço hídrico estação Setúbal/Setenave



Entre Março e meados de Outubro, como os dados indicam, regista-se um balanço hídrico negativo, verificando-se os níveis de evaporação mais altos (Julho e Agosto) e os níveis de precipitação mais baixos. Em Dezembro e Janeiro ocorre a situação inversa, com um balanço hídrico positivo com a duração de 3 meses, sensivelmente.

fig. nº 17 Balanço hídrico estação Setúbal



Em relação aos dados referentes à estação de Setúbal-Setenave, pode concluir-se que o período de tempo de balanço hídrico positivo é menor do que na estação anterior, situando-se apenas entre meados de Novembro e princípios de Fevereiro, devido aos níveis de precipitação que são visivelmente inferiores aos da estação de Setúbal, sobretudo no período de tempo entre Novembro e Março.

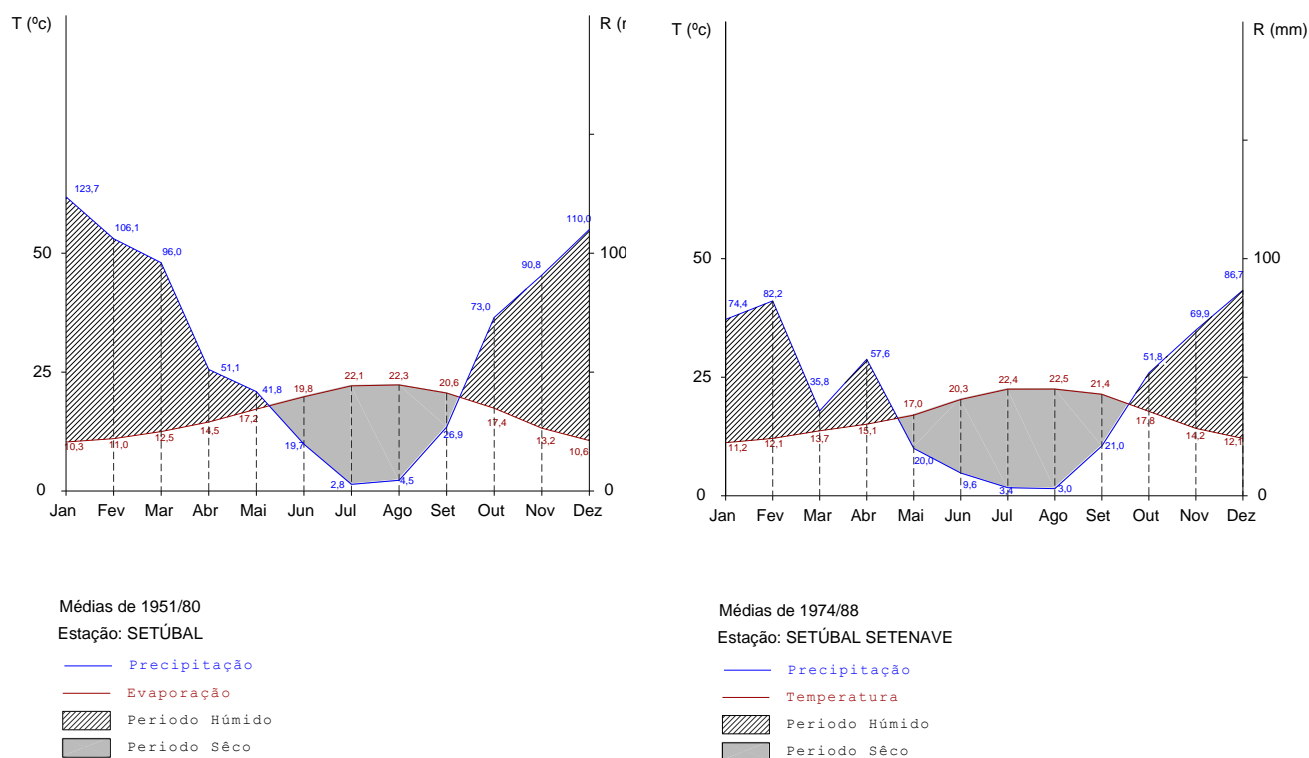
Entre Fevereiro e Outubro, como os dados indicam, observamos o balanço hídrico negativo, onde se verificam, à semelhança do que acontece na estação anteriormente referida, os níveis de evaporação mais altos (Julho e Agosto) e os níveis de precipitação mais baixos.

### Gráfico Termopluviométrico

Nesta análise, relacionam-se os valores da precipitação totais com os valores da temperatura média de cada mês.

Quando os valores da precipitação superam os valores da temperatura, encontramos no período húmido, pelo contrário, quando se verifica a situação inversa significa que nos encontramos no período seco.

fig. nº 18 Balanço hídrico estação Setúbal



Em relação aos dados da estação de Setúbal, o período seco verifica-se a partir de Maio e prolonga-se até princípios de Setembro. Na estação de Setúbal-Setenave, o período seco é ligeiramente mais longo do que na estação anterior, sobretudo devido aos níveis de precipitação inferiores, prolongando-se até meados de Setembro.

O período húmido é, nas duas situações, mais longo do que o seco e decorre a partir do mês de Setembro até Abril/Maio.

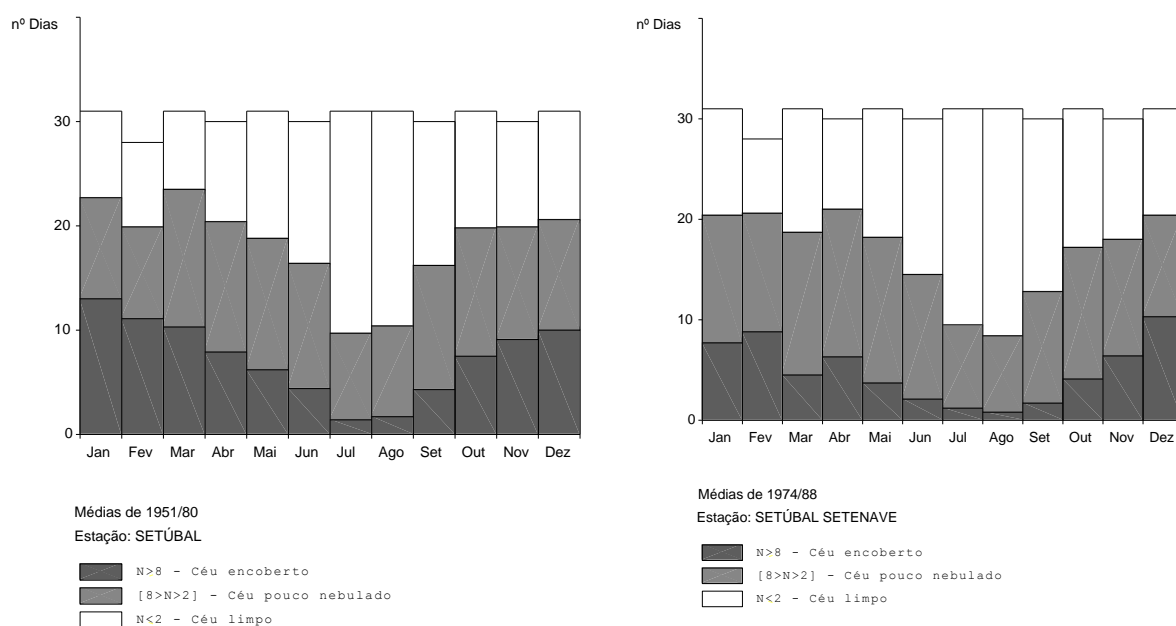
## Nebulosidade

Define-se nebulosidade como a fracção de céu coberto de nuvens de todas as formas. Esta exprime-se em décimos ou em oitavos, mas é indicada por números inteiros de 0 a 8, onde 0 corresponde a céu completamente limpo, e 8 a céu totalmente coberto de nuvens.

O número de dias de cada mês é dividido em 3 escalões distintos: céu encoberto, céu pouco nebuloso e céu limpo.

Existe uma relação muito estreita entre a ocorrência de nebulosidade e a percentagem de insolação. À latitude da zona em estudo verifica-se que a radiação solar atinge os seus valores mais elevados nos meses de Julho e Agosto, também se verifica que é nestes meses que existe um maior número de dias de céu limpo.

fig. nº 19 Gráfico de Nebulosidade



Analisando os dados referentes ao grau de nebulosidade, verifica-se que, em ambas as estações, os meses em que ocorrem mais dias com céu completamente coberto são os de Dezembro, Janeiro e Fevereiro, os mesmos onde se verificou, anteriormente, a menor percentagem de insolação.

De referir também, que a estação de Setúbal-Setenave apresenta valores inferiores, relativamente ao números de dias de céu encoberto, em todos os meses, face à estação de Setúbal.

### Diagrama Bioclimático

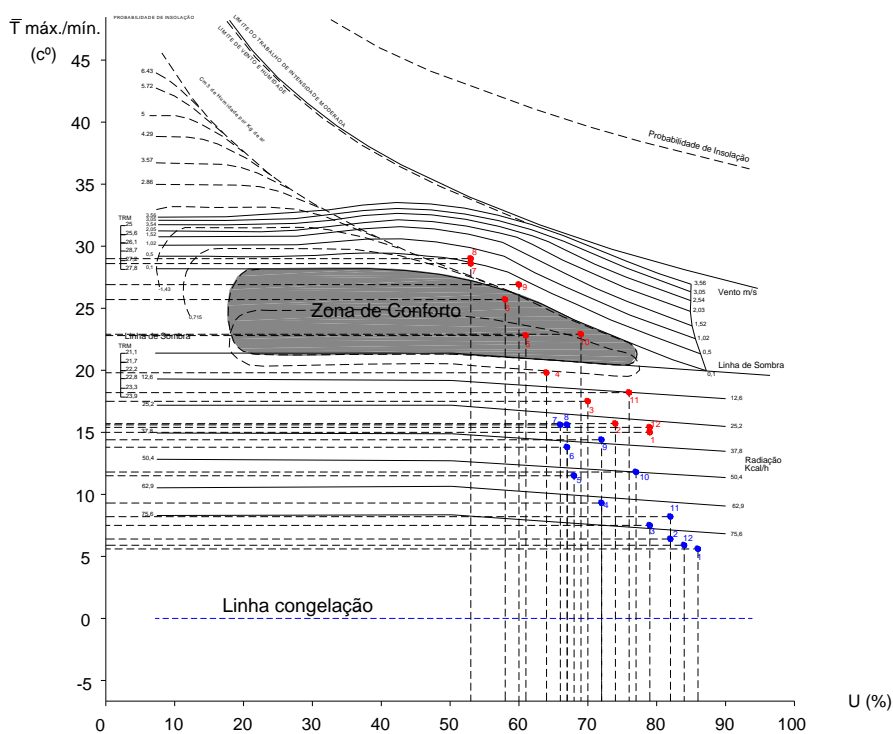
Na elaboração do diagrama bioclimático são utilizados os valores que correspondem à combinação das temperaturas média máxima e mínima de cada mês, com os valores médios da humidade relativa mínima e máxima, respectivamente.

Assim, para a estação de Setúbal foram combinados os valores da temperatura média máxima, com os valores médios da humidade relativa do ar mínima, registados às 9h, para cada mês. Os valores da temperatura média mínima foram combinados com os da humidade relativa máxima, registados às 18h.

Através do diagrama pode concluir-se que a maioria dos meses se encontra fora da zona de conforto e abaixo desta, devido à combinação de valores de temperatura relativamente baixos, com valores de humidade elevados.

Os valores dos meses que se encontram acima da zona de conforto referem-se à combinação das temperaturas médias máximas com os da humidade relativa média dos meses de Julho, Agosto e Setembro.

fig. nº 20 Diagrama bioclimático estação Setúbal



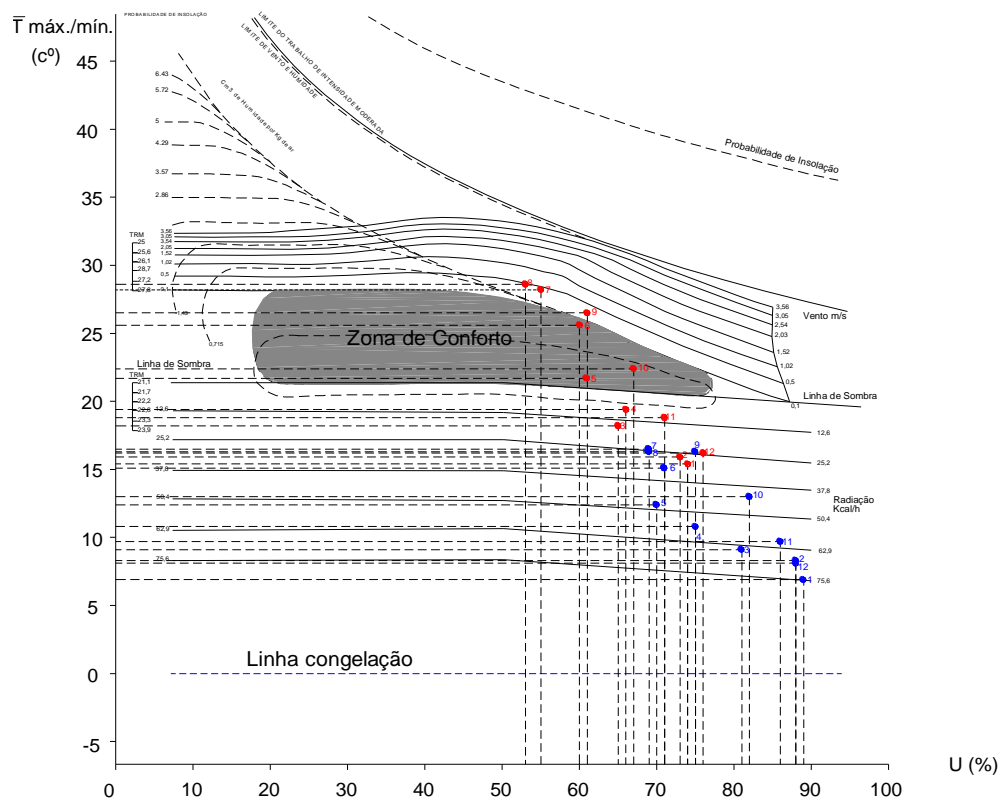
Médias de 1951/80

Estação: SETÚBAL

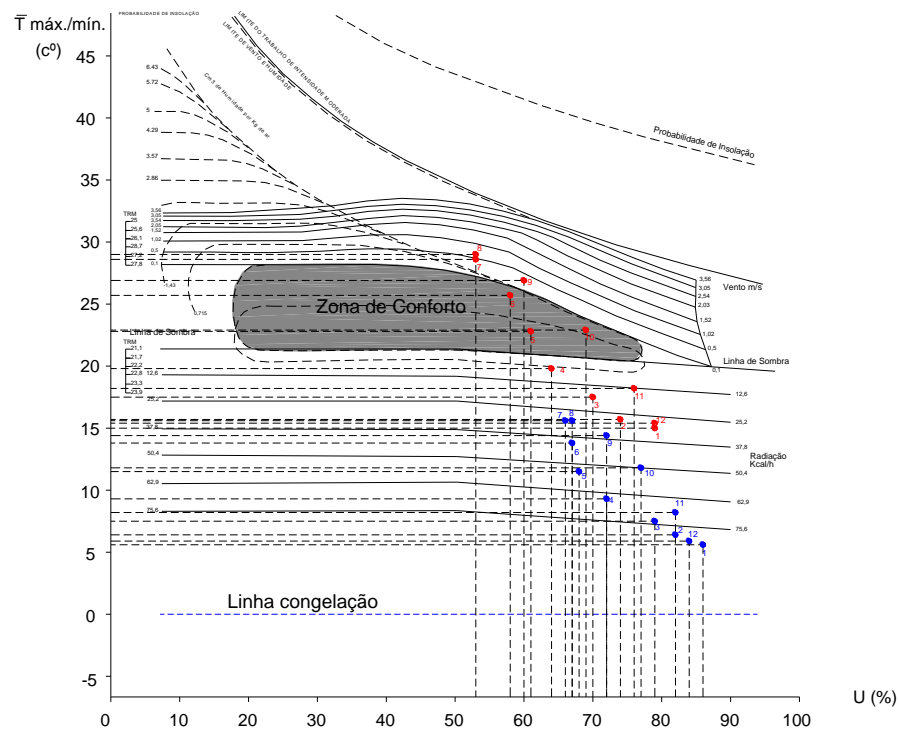
1 N° do mês (Combinação da Temperatura Média Máxima com a Humidade relativa do ar às 18h)

1 N° do mês (Combinação da Temperatura Média Mínima com a Humidade relativa do ar às 9h)

fig. nº 21 Diagrama bioclimático estação Setúbal-Setenave



Médias de 1974/88



Médias de 1951/80

Estação: SETÚBAL

1 N° do mês (Combinação da Temperatura Média Máxima com a Humidade relativa do ar às 18h)

1 N° do mês (Combinação da Temperatura Média Mínima com a Humidade relativa do ar às 9h)

Para a estação de Setúbal-Setenave foram também combinados os valores da temperatura média máxima, com os valores médios da humidade relativa do ar mínima, registados às 9h, para cada mês. Os valores da temperatura média mínima foram combinados com os da humidade relativa máxima, registados às 15h.

À semelhança do que se verifica na estação anteriormente referida, os valores que se encontram dentro da zona de conforto são relativos aos meses de Maio, Junho e Outubro.

Este diagrama permite-nos obter o conhecimento de quais os meses e períodos do dia em que a conjugação dos diferentes factos possibilitam a ocorrência de um elevado conformo ambiental nos espaços exteriores.

## **Geologia, Hidrogeologia e Hidro-geomorfologia**

### ***Introdução***

O presente capítulo destina-se a apresentar os aspectos geológicos e hidrológicos com incidência ambiental na área de intervenção, em face da transformação de uma área com características de semi-ruralidade num espaço urbanizado.

Analisado o Plano Director Municipal de Setúbal, verificou-se que nele não constam quaisquer tipos de condicionamentos de natureza geológica na área de estudo.

### ***Caracterização da situação de referência***

#### ***Solo***

Do ponto de vista geológico, a zona em estudo integra-se na Bacia Ceno-Antropozóica do Sado. Os terrenos sedimentares são relativamente recentes e de natureza litológica semelhante.

A zona de estudo desenvolve-se a altitudes relativamente baixas. De acordo com a Carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente desenvolve-se entre as cotas 15 e 20 metros, nas zonas mais baixas, e nas zonas mais altas entre as cotas 20 e 40 metros.

Do ponto de vista geomorfológico a área de intervenção é formada por uma superfície aplanada de onde emergem pequenos cabeços, sendo o mais proeminente o que se situa junto do limite Sul, culminando à cota 42.5 metros.

Segundo a Carta de Declives do Atlas do Ambiente, e em relação à zona de estudo, observa-se que na sua maioria o declive existente pertence à Classe 2 com declives que se situam entre os 4% e 8%.

Exceptuam-se pequenas manchas da Classe 3 (entre 8% e 15%) a NE, verificando-se que a zona junto do limite Sul é a que apresenta um declive mais evidente entre os 40% e 45%.

A análise da hidrografia da zona em estudo permite concluir que apresenta uma linha de água geralmente de pequena importância, que corre do interior para o mar. Trata-se de uma zona de relevo quase plano, onde se destacam apenas os vales associados à referida linha de água.

Em termos pedológicos, os solos existentes dominantes classificam-se como Cambissolos eutrícos com origem em rochas sedimentares pós-Paleozóicas.

Os Cambissolos estão relacionados com parte dos Solos Litólicos e dos Solos Calcários do ex-SROA. São solos pouco evoluídos, formando-se a partir de rochas calcárias. O relevo é mais ou menos ondulado e são solos em geral relativamente delgados, por vezes pedregosos e associados a afloramentos rochosos.

A ondulação do terreno, ocasionada por relevos de erosão, proporciona, como já foi referido, o leve encaixe de uma linha de água grosseiramente orientada Oeste-Este.

As características destes solos variam com a rocha-mãe, relevo, vegetação, etc., sendo que os Solos Litólicos têm, na sua larga maioria, fertilidade deficiente enquanto que os calcários têm fertilidade média a grande.



### ***Uso actual do Solo***

O uso do solo é essencialmente florestal, com pequeno montado de sobro, pinhais e eucaliptais, notando-se, à medida que se caminha para Norte maior expressão do eucaliptal embora o pinheiro e o sobro se mantenham dominantes. A área agrícola é mínima, estando algumas zonas vedadas para criação de gado.

De referir que passam nesta zona três linhas de alta tensão, uma das quais segue ao longo da estrada, cruzando-a ora para um lado, ora para o outro.

Com vista a identificar os usos previstos para o solo da área a ocupar pelo empreendimento, numa primeira fase, foi consultado o Plano Director Municipal (PDM) de Setúbal.

## **Geologia e Hidrogeologia**

### ***Enquadramento geológico e geomorfológico***

Considerando o esquema tectónico-estratigráfico de Portugal Continental, o futuro empreendimento vai ter a sua implantação na unidade designada por Orla Ocidental, atravessando formações geológicas recentes, de natureza sedimentar e, de um modo geral, pouco consolidadas, pertencentes à Bacia do Sado.

Neste sector, afloram formações do Miocénico Superior, representadas por areias, pelitos, alguns conglomerados de fácies continental e por um complexo argilo-grenoso, e do Pliocénico, representadas por um complexo greso-argiloso.

### ***Características Litológicas das Formações Aflorantes***

Ao longo da zona de estudo afloram areias eólicas, areias com seixos e, como anteriormente referido, um complexo argilo-grenoso e outro greso-argiloso.

As areias com seixos são depósitos marinhos e continentais constituídos, em geral, por areias alaranjadas e avermelhadas com pequenos seixos de quartzo, lascas de xisto e arenitos

avermelhados. Por vezes ocorrem, nestes depósitos, intercalações de níveis de conglomerados, de argilas e de micáceas. A espessura destes depósitos pode variar entre os oito e os quarenta metros.

Esta formação do Plio-Plistocénico assenta directamente sobre calcários, margas e conglomerados da base do Jurássico Superior.

### ***Tectónica, Neotectónica e Sismicidade***

As formações sedimentares aflorantes encontram-se sub-horizontais, perturbadas apenas por falhas, muitas delas tardi-hercínicas, apresentando algumas delas actividade até à actualidade. Essas falhas agrupam-se em 3 sistemas principais: NE-SW, N-S e WNE-ESW.

Do ponto de vista sísmico, a zona em estudo desenvolve-se integralmente na zona A, definida no mapa de delimitação das zonas sísmicas do Regulamento de Segurança e Acções para estruturas de Edifícios e Pontes como a de maior intensidade sísmica, numa região que atingiu o grau VII como valor máximo de intensidade sísmica (escala internacional) para o período de 1902 a 1972.

Contudo é importante referir que nessa mesma região, os sismos de 1755 e 1858 atingiram o grau IX. A região em causa apresenta, para um período de retorno de mil anos, uma aceleração máxima compreendida entre  $125 \times 10^{-2}$  e  $150 \times 10^{-2} \text{ m/s}^2$ , uma velocidade máxima compreendida entre  $12 \times 10^{-2}$  e  $16 \times 10^{-2} \text{ m/s}$  e deslocamentos máximos próximos de  $7 \times 10^{-2} \text{ m}$ .

### **Hidrologia**

Em termos hidrogeológicos, as formações presentes na área integram-se num conjunto mais geral, designado pelo Sistema Aquífero Mio-Pliocénico do Tejo e Sado. Este sistema ocupa a área correspondente à Bacia Terciária do Tejo e Sado e exhibe uma espessura média de algumas centenas de metros, correspondendo a uma das unidades aquíferas de maior relevância em toda a Península Ibérica, senão a mais relevante.

Na Península de Setúbal, o sistema aquífero está limitado inferiormente pelas formações margo-argilosas do Miocénico Inferior. No centro da estrutura em sinclinal ele poderá atingir uma espessura de 600 a 700 m.

Pode considerar-se a existência de dois aquíferos distintos: um aquífero superior, plioquaternário, essencialmente de toalha livre e um aquífero profundo, englobando formações miocénicas, cativo, podendo inclusivamente exibir artesianismo repuxante, em condições topográficas favoráveis.

Um dos aspectos que contribui para a divisão do sistema aquífero global em dois é a ocorrência de lenticulas argilosas de características semi-permeáveis e impermeáveis, na base do Pliocénico. Os níveis de características argilosas têm funcionamento de aquitardo, o que permite uma lenta troca de água entre os dois subsistemas. Esta troca de água, designada por drenância, conduz geralmente à recarga do aquífero livre pelo aquífero profundo, na medida em que na maior parte dos locais o potencial hidráulico do subsistema cativo é superior ao do subsistema livre. Esta circunstância é também importante do ponto de vista ambiental na medida em que constitui uma protecção natural contra a infiltração de poluentes no aquífero profundo, a partir do aquífero superior.

### **Potencial de escoamento superficial**

No local em estudo predominam as areias de granulometria média, medianamente calibradas e de grãos pouco angulosos, por vezes ligadas por matriz argilosa.

Apresentam cores amareladas e alaranjadas. Por vezes constituem carapaças incipientes, encouraçamentos ferruginosos que oferecem alguma resistência à erosão e à abrasão.

O esforço erosivo actua principalmente nas vertentes dos relevos ondulados onde aflora o substrato pliocénico, onde as formações areno-argilosas expostas aos agentes atmosféricos, apresentam aspectos típicos da erosão ravinosa, proporcionada pela acção da água das chuvas e da escorrência superficial.

Estes fenómenos são particularmente evidentes em determinadas manchas da zona central, em parte devido à ausência de coberto vegetal.

Apesar de todas as formações presentes na área serem muito permeáveis devido à sua elevada porosidade, é possível que, do ponto de vista da infiltração, exista um contraste de

permeabilidade entre as formações de cobertura e o substrato pliocénico mais consolidado, podendo existir alguma retenção de água em níveis suspensos situados no contacto entre as formações referidas por ocasião de períodos concentrados de elevada pluviosidade.

Estes aspectos deverão ser tidos em conta na ocupação de zonas mais favoráveis ao armazenamento temporário de água nas formações de cobertura.

### ***Infiltração no Solo, Escoamento Superficial e Riscos de Inundações***

No interior da área em estudo é de sublinhar a existência de zonas húmidas, sobretudo nas faixas que se encontram em articulação com a linha de água já referida anteriormente. A figura mostra uma perspectiva de uma zona mal drenada, próxima da linha de água da zona de estudo.

**fig. nº 22 Zona húmida - vala real**



Relativamente ao **grau de infiltração** das águas pluviais na zona de estudo foi referido no ponto anterior que todas as formações geológicas presentes são **muito permeáveis**.

Adoptando a escala de classificação hidrológica dos solos proposta pelo '**Soil Conservation Service**' (USA) pode afirmar-se que o solo que existe na zona de estudo é do **tipo B** (numa escala de A a D – sendo o A o mais permeável), e classifica-se como solo com **"Potencial de escoamento superficial abaixo da média"**. Correspondem às zonas de

afloramento do substrato Pliocénico detrítico arenoargiloso, e são solos com intensidades de infiltração moderadas, quando completamente humedecidos.

O **Número de Escoamento (N)** é um indicador muito importante utilizado no cálculo do comportamento hidrológico de uma bacia e que agrega conjuntamente o tipo de solo e o tipo de utilização dada a este para indicar o escoamento superficial gerado.

O valor N varia entre 0 e 100 e quanto mais elevado for, maior é o escoamento superficial.

Quando a natureza do solo e as condições de cobertura forem heterogéneas, o Número de Escoamento a utilizar para a área em estudo é o resultado da média ponderada dos números de escoamento correspondentes às várias zonas homogéneas em que se puder subdividir.

Calcula-se de seguida o valor de N para a zona de estudo. Ele é obtido a partir de tabelas resultantes da observação estatística dos fenómenos. Um dos elementos de partida é o grupo hidrológico do solo em conjugação com o tipo de usos do solo existente.

Na zona de estudo existem os seguintes usos do solo com interesse para o estudo da infiltração das águas pluviais:

- **Uso 1 "Zonas de Vegetação Arbustiva ou Arbórea"**  
Área ocupada pelo Uso 1: 136.184 m<sup>2</sup>
- **Uso 2 "Zonas de Vegetação Herbácea ou Baldios"**  
Área ocupada pelo Uso 2: 156.403 m<sup>2</sup>  
Área da zona de estudo: 292.587 m<sup>2</sup>

fig. nº 22 Zonas de infiltração/biótopos



Quadro nº 32 Valores de N para os diferentes tipos de humidade do solo e de classificações

Tipo de Utilização	Área (m <sup>2</sup> )	Solo Pouco Humedecido (N)	Condições médias (N)	Solo Muito Humedecido
Zonas de Vegetação Arbustiva ou Arbórea	136.184m <sup>2</sup>	26	45	<b>65</b>
Zonas de Vegetação Herbácea ou Baldios	156.403m <sup>2</sup>	30	49	<b>69</b>

A situação em que existe humidade máxima no solo é a mais propícia à formação de maiores escoamentos superficiais e portanto aquela que se reveste de maior importância para o presente caso.

O valor do N ponderado (N) calcula-se através da ponderação da dimensão das áreas homogéneas afectadas pelo respectivo número de escoamento, da seguinte forma:

Para toda a área de estudo o valor do Número de Escoamento ponderado é dado pela equação:

$$\mathbf{N\ Total = (N \times \text{Área de solos tipo 1} + N \times \text{Área de solos tipo 2}) / \text{Área Total}}$$

Ou seja:

$$\mathbf{N = (136.184m^2 \times 65 + 156.403m^2 \times 69) / 292.587m^2 = 67,14m^2}$$

O valor do **N Total** calculado representa as características hidrológicas presentemente existentes na zona de estudo. Este valor deverá ser comparado com o valor do N, que será obtido no caso de implementação do plano urbanístico, permitindo assim comparar a situação existente com a situação que será criada através da implementação do Empreendimento Quinta Vale de Cobro, de modo a avaliar as consequências deste sobre o escoamento superficial e estimar variações nos riscos de inundações.



## Flora

### Introdução

Pretende-se, com esta análise, descrever a distribuição das espécies e comunidades vegetais, de modo a estabelecer uma imagem de referência, possibilitando o desenvolvimento de recomendações de conservação biológica e ambiental, bem como avaliar os impactos sobre as diferentes espécies decorrentes da implementação do Empreendimento Quinta Vale de Cobro.

Assim, considera-se importante:

- Descrever os principais agrupamentos vegetais;

- Realizar inventário das espécies presentes;

- Identificar as áreas de maior valor biológico e ambiental;

- Definir as áreas de maior valor biológico e ambiental;

- Identificar as áreas de maior valor biológico e ambiental;



### Identificação

A identificação dos biótopos foi realizada através de levantamentos de campo, acompanhados por especialistas em flora e fauna, em setembro de 1999.

Para a identificação dos biótopos, decidiu-se dividir a zona de estudo em oito áreas, designadas por B1 a B8.

Assim, a figura 24 descreve a localização dos biótopos e a sua distribuição no terreno.

fig. nº 24 Indicação de biótopos

<sup>1</sup> Entenda-se biótopo como uma área geográfica a que corresponde um conjunto homogéneo de factores físicos ambientais.

## **Biótopo 1**

### **Bosquete de Pinheiro Manso**

Ocupa principalmente uma faixa junto do limite Sul da zona de estudo que se considera interessante e bem delimitada, a qual é composta sobretudo por árvores da espécie *Pinus pinea* (pinheiro manso), com um subcoberto arbustivo e herbáceo de flora complexa e diversificada, formando manchas bastante densas e bem desenvolvidas.

É muito relevante a preservação dos exemplares arbóreos aqui existentes, devido ao porte elevado que apresentam. Considera-se desde já aconselhável a integração desta área numa possível zona verde do empreendimento urbano.

## **Biótopo 2**

### **Bosquete de Pinheiro Manso acompanhado de Sobreiro**

Existem aqui vários pinheiros mansos, bem desenvolvidos, acompanhados de pequenos núcleos de sobreiros jovens e adultos. À semelhança do que acontece no biótopo descrito anteriormente apresenta também um sub coberto arbustivo e herbáceo bastante desenvolvido.

Pontualmente, e sobretudo junto do limite norte deste biótopo, verifica-se, também a presença de árvores da espécie *Pinus Pinaster* (pinheiro bravo) ainda relativamente jovens.

A preservação e conservação destas comunidades são essenciais no âmbito da minimização de impactes negativos.

## **Biótopo 3**

### **Zona de Oliveiras**

Verifica-se principalmente junto do limite Sul da linha de água, formando uma mancha relativamente densa e homogénea. É composta sobretudo por árvores da espécie *Olea europaea* de grande porte que, no seu todo, formam um conjunto com alguma importância



apesar dos seus limites não serem bem definidos, pois estes exemplos apresentam uma fisionomia um pouco fora do vulgar, com vários troncos a saírem do solo.

#### **Biótopo 4**

##### **Zona de Sobreiros**

Verifica-se, igualmente, a Sul da linha de água e a Este da zona de oliveiras referida anteriormente.

Trata-se de um pequeno bosquete constituído por árvores da espécie *Quercus suber* (sobreiro) de porte variado, formando uma mancha com alguma densidade, com um sub coberto herbáceo bem desenvolvido, acompanhadas de alguns pinheiros ainda relativamente jovens.

#### **Biótopo 5**

##### **Linha de Água**

Trata-se de uma zona que atravessa a área em estudo no sentido transversal, e que se encontra alagada sobretudo na estação húmida.

Esta situação faz com que os estratos herbáceo e arbustivo da envolvente imediata sejam mais diversificados, pois beneficiam da humidade presente na linha de água.

Considera-se este biótopo com alguma importância do ponto de vista florístico e faunístico e também como zona de reprodução de répteis, batráquios e alguns insectos e de refúgio a aves.

#### **Biótopo 6**

##### **Zona de Oliveiras**

Verifica-se junto do limite da linha de água numa mancha alongada que se estende para Norte, homogénea e bem definida, mas não tão densa como acontece no biótopo 3. É composta por árvores da espécie *Olea europaea* ainda relativamente jovens, formando um conjunto com alguma extensão e importância.

#### **Biótopo 7**

##### **Zona de Sobreiros**

Verifica-se igualmente a norte da linha de água e a Este da zona de oliveiras referida anteriormente.

Trata-se de uma mancha reduzida, constituída por árvores da espécie *Quercus suber* (sobreiro) de porte variado, formando uma mancha densa.

## **Biótopo 8**

### **Zona Agrícola/ Pomar**

É composta por pequenas hortas cultivadas regularmente durante todo o ano e cujos limites se encontram bem definidos. A rega é feita com recurso a pequenos poços de água doce, aí localizados.

### ***Espécies Arbóreas***

Quadro nº 33 Espécies arbóreas mais significativas presentes na área de intervenção

<b>Nome comum</b>	<b>Nome botânico</b>	<b>Localização<sup>2</sup></b>	<b>Abundância<sup>3</sup></b>
Pinheiro-manso	<i>Pinus-pinea</i>	B1	MA
		B2	MA
Pinheiro-bravo	<i>Pinus-Pinaster</i>	B2	PA
		B3	MA
Oliveira	<i>Olea-europaea</i>	B6	A
		B4	A
Sobreiro	<i>Quercus-suber</i>	B7	A

### ***Características gerais das principais Espécies Arbóreas***

#### **a) Pinheiro Manso**

##### **Nome Botânico**

*Pinus pinea*

<sup>2</sup> Localização nos biótopos descritos anteriormente, relativos à área de estudo.

<sup>3</sup> MA – Muito abundante; A – Abundante; PA – Pouco abundante.

### **Distribuição**

Em todo o país com excepção nas zonas de carácter alpino e subalpino.

### **Localização**

Em toda a parte com exclusão das várzeas e margens dos rios.

### **Associação**

Todos os carvalhais.

### **Características**

Boa adaptação à secura do solo e da atmosfera. Indiferente ao calcário. Grande resistência ao vento. Sementes comestíveis. Boa madeira de construção. Folha persistente.

Árvore robusta, de copa semi-esférica em forma de guarda-sol. Ritidoma nas árvores velhas cinzento-avermelhado com profundas fissuras longitudinais, desagrega-se em placas grandes deixando a descoberto manchas vermelho-alanrajadas.

Nativa de solos arenosos leves da Europa Mediterrânea.

## **b ) Pinheiro Bravo**

### **Nome Botânico**

Pinus Pinaster

### **Distribuição**

Em todo o litoral, com excepção do Algarve, da zona serrana do Norte e Centro do país.

### **Localização**

Nas encostas e nos cumes.

### **Características**

Folha persistente. Pioneira excelente em solos degradados. Resistência ao vento. Não resiste ao esforço mecânico da neve.

Árvore grande atingindo 30-40m. Enquanto jovem tem ramos muito espaçados. Nas árvores mais antigas verifica-se grande parte do tronco sem ramos.

Nativa da região Mediterrânica, cresce em solos leves e nos arenosos marítimos. O seu cultivo estende-se actualmente até à Grécia e atinge as costas atlânticas de França e de Portugal onde constitui a principal espécie florestal.

## **c) Oliveira**

### **Nome Botânico**

Olea europaea

### **Distribuição**

Todo o país excepto nas zonas alpinas.

**Características**

Árvore de folha persistente, resistente à secura e ao calcário.

Árvore que pode atingir 15m, de grande longevidade, com copa larga e tronco grosso, frequentemente muito curto e nodoso, por vezes dividindo-se em vários troncos ou com rebentos, e frequentemente com numerosas cavidades no tronco e ramos principais.

Cresce em bosques abertos e matos de zonas secas e rochosas da região mediterrânica.

**Floração**

Julho-Agosto

**Frutificação**

Setembro-Outubro

**d) Sobreiro**

**Nome Botânico**

Quercus suber

**Distribuição**

Quase todo o país, exceptuando as zonas subalpinas e alpinas bem como a zona continental fria.

**Localização**

Nas encostas.

**Associação**

Carvalhal da zona húmida quente.

Carvalhal da zona temperada húmida.

**Características**

Árvore considerada de folha persistente, mas que no entanto se despe totalmente antes da floração, rebentando logo a seguir. Conserva-se sem folhas cerca de um mês no princípio da Primavera.

Árvore de copa ampla algo irregular, pode atingir 10-15 m. Ritidoma suberoso, grosso e gretado, cinzento-escuro e quase negro, revelando-se liso e amarelo ou avermelhado nos troncos e ramos descortiçados.

Espécie comum na região mediterrânica e muito cultivada na Europa pelo valor ornamental e aproveitamento comercial sobretudo da cortiça.

**Floração**

Abril-Junho, podendo prolongar-se até Outubro.

## **Maturação dos Frutos**

Setembro-Janeiro.

### **Fauna**

#### ***Introdução***

De modo a identificar, estimar e avaliar os impactes do Empreendimento Quinta Vale de Cobro considera-se importante obter a informação base de:

- Espécies presentes na área;
- Utilização dos principais habitats presentes, pelas diferentes espécies;
- Ordem de prioridade de conservação das espécies potencialmente afectadas;
- Áreas de maior sensibilidade para as componentes da herpetofauna mais relevantes.

Uma vez que os impactes sobre as espécies resultam, em grande parte, de alterações das condições biofísicas nas áreas em que estas ocorrem, torna-se importante, dentro do contexto de uma avaliação de impactes, estabelecer prioridades de conservação de áreas.

#### ***Metodologia***

A inventariação das espécies faunísticas foi realizada com base em trabalho de campo e em bibliografia como fonte adicional de informação.

Pode afirmar-se, de um modo geral, que a fauna existente numa dada área é o reflexo do seu coberto vegetal, bem como do nível de perturbação humana existente na mesma.

Foram efectuadas prospecções no terreno para a definição dos biótopos a considerar.

Relativamente aos métodos de detecção utilizados, para além de consultas bibliográficas, como já referido, a avifauna foi também inventariada por observação directa, ou seja, pelo contacto visual e auditivo, uma vez que a grande maioria das aves apresenta actividade diurna.

Em relação à herpetofauna, no que se refere a répteis vertebrados que apresentam actividade diurna, optou-se também pela observação directa.

No que diz respeito aos mamíferos, procedeu-se à procura de vestígios no terreno.

### ***Identificação dos biótopos***

O terreno apresenta uma vegetação arbórea não muito densa, com alguns exemplares de porte considerável.

Na área em questão, pode ser considerada de alguma importância, a perturbação humana, devido à presença de áreas urbanizadas relativamente próximas, bem como de alguns caminhos de pé posto que a atravessam.

Estes dois aspectos irão traduzir-se num elenco faunístico um pouco mais diversificado do que nas áreas urbanas e cujas espécies são comuns em áreas similares.

Visto que a fauna é o resultado do coberto vegetal, há que referir que a área de intervenção directa é constituída na sua maioria por uma zona de campo aberto, onde predominam gramíneas e outras herbáceas, e atravessada por uma linha de água. A Sul verifica-se a existência de uma faixa importante de Pinheiros Mansos e alguns Sobreiros. Mais a Norte e junto à linha de água torna a verificar-se a existência de uma mancha de sobreiros e de oliveiras, bem como uma zona agrícola de pequenas hortas cultivadas.

Sendo assim, os biótopos considerados são os seguintes:

**Bosquete de Pinheiro Manso** – é composto fundamentalmente por árvores da espécie *Pinus pinea*, com um subcoberto arbustivo e herbáceo de flora complexa e diversificada, a formar manchas bastante densas e bem desenvolvidas.

**Bosquete de Pinheiro manso e Sobreiro** – é composto pelas espécies referidas anteriormente e acompanhadas por sobreiros.

**Zona de Oliveiras** – é composta sobretudo por árvores da espécie *Olea europaea*, formando manchas bem desenvolvidas e com limites bem definidos.

**Zona de Sobreiros** – é composta sobretudo por árvores da espécie *Quercus suber*, formando manchas igualmente densas, com subcoberto herbáceo bem desenvolvido.

**Zona Agrícola** – é composta por pequenas hortas cultivadas regularmente.

**Linha de Água** - Trata-se de uma zona que atravessa a área em estudo no sentido transversal, e que se encontra alagada sobretudo na estação húmida.

### ***Elenco Faunístico***

#### **a) Mamíferos**

A nível do grupo dos mamíferos, os mais comuns na área em estudo são os micromamíferos, mais adaptados ao tipo de coberto vegetal da zona e cujos habitats se cruzam, muitas vezes com áreas urbanizadas.

A zona de matagal proporciona aos mamíferos um excelente local de abrigo e campo de alimentação. Para além de roedores como o musaranho, o rato-do-campo ou o rato-caseiro, é também provável a ocorrência de espécies como a toupeira, o ouriço-cacheiro e o coelho-bravo.

No quadro 32 estão listadas as espécies mamíferas potencialmente presentes na área de estudo. O estatuto de conservação das várias espécies enumeradas foi descrito com base no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal e no grau de protecção legal com base nas convenções assinadas e ratificadas por Portugal e em directivas comunitárias.

Quadro nº 34 Espécies de mamíferos potencialmente presentes na área de intervenção

Nome comum	Nome científico	Estatuto LV <sup>1</sup>	BERNA <sup>5</sup>
<b>Mamíferos Terrestres não voadores</b>			
<b>Ordem Insectívora</b>			
Ouriço-cacheiro	<i>Erinaceus europaeus</i>	Não ameaçado	III
Toupeira	<i>Talpa occidentalis</i>	Não ameaçado	III
Musaranho	<i>Crossidula russula</i>	Não ameaçado	III
<b>Ordem Rodentia</b>			
Rato-cego-mediterrânico	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Não ameaçado	
Rato de Cabrera	<i>Microtus cabreræ</i>	Não ameaçado	
Rato-cego	<i>Microtus lusitanicus</i>	Não ameaçado	
Rato-do-campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Não ameaçado	
Ratazana	<i>Rattus norvegicus</i>	Não ameaçado	
Rato-preto	<i>Rattus rattus</i>	Não ameaçado	
Rato-das-hortas	<i>Mus spretus</i>	Não ameaçado	
Rato-caseiro	<i>Mus musculus</i>	Não ameaçado	
<b>Ordem Lagomorpha</b>			
Coelho-bravo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Não ameaçado	
<b>Mamíferos Terrestres voadores</b>			
<b>Ordem Chiroptera</b>			
Morcego-anão	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Não ameaçado	
Morcego-arborícola-pequeno	<i>Nyctalus leisleri</i>	Não ameaçado	

<sup>4</sup>LV- Estatuto de Conservação em Portugal, Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, Vol. I (SNPRCN 1990).

<sup>5</sup>Convenção de Berna: III – Anexo III – Espécies protegidas.

Morcego-hortelão	<i>Eptesicus serotinus</i>	Não ameaçado
Morcego-negro	<i>Barbastella barbastellus</i>	Não ameaçado
Morcego-orelhudo-cinzentos	<i>Plecotus austriacus</i>	Não ameaçado

Todas estas espécies são comuns e abundantes em Portugal Continental e a expressão do seu *habitat* é extremamente diversificada, pelo que não lhes é atribuído significado de maior relevância.

## b) Herpetofauna

Devido à proximidade de aglomerados populacionais, a existência de alguma perturbação humana torna a área em estudo um biótopo com pouco significado para répteis, constituindo apenas um *habitat* propício para espécies de répteis com características antropófilas, como é o caso, por exemplo, da osga e da lagartixa.

Quadro nº 35 Espécies de répteis potencialmente presentes na área de intervenção

Nome comum	Nome científico	Estatuto LV <sup>1</sup>	BERNA <sup>2</sup>
<b>Sáurios</b>			
Osga	<i>Tarentola mauritanica</i>	Não ameaçado	III
Lagartixa-do-mato-ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	Não ameaçado	III
	<i>Psammmodromus</i>		
Lagartixa-do-mato	<i>algirus</i>	Não ameaçado	III
Lagartixa-comum	<i>Podarcis spp</i>	Não ameaçado	III
Sardão	<i>Lacerta lepida</i>	Não ameaçado	III
Licranço	<i>Anguis fragilis</i>	Não ameaçado	III
<b>Serpentes</b>			
Cobra-rateira	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Não ameaçado	III
Cobra-de-ferradura	<i>Coluber hippocrepis</i>	Não ameaçado	III
Cobra-bordalesa	<i>Coronella girondica</i>	Não ameaçado	III

<sup>1</sup>LV- Estatuto de Conservação em Portugal, Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, Vol. I (SNPRCN 1990).

<sup>2</sup>Convenção de Berna: III – Anexo III – Espécies protegidas.



A zona de campo aberto (matagal) existente na área de intervenção, aliada a uma vegetação basal densa, contribui significativamente para o aumento da diversidade de répteis, resultado da quantidade de abrigos e das disponibilidades alimentares existentes neste habitat.

A espécie de sáurio mais comum é a lagartixa-do-mato, ocorrendo também espécies como a lagartixa-do-mato-ibérica, o sardão, a lagartixa-comum e o licranço.

Em relação a serpentes, a mais comum é a cobra-de-ferradura, podendo ainda surgir a cobra-bordalesa e a cobra-rateira.

Todas estas espécies são consideradas comuns em Portugal Continental, pelo que a sua importância em termos de índice de diversidade não é muito relevante, no entanto, e dada a relativa pobreza de espécies nas zonas envolventes, considera-se a nível local que a sua contribuição pode ter alguma importância.

### c)Avifauna

A avifauna presente na área de estudo inclui, na sua maioria, espécies comuns com grande capacidade de tolerância à perturbação antropogénica, e depende do tipo de habitats referenciados para a área em questão.

Quadro nº 36 Espécies de avifauna potencialmente presentes na área de estudo

Nome comum	Nome científico	Estatuto LV <sup>1</sup>	DA <sup>3</sup>	FEN <sup>4</sup>
<b>Passeriformes</b>				
Melro-preto	<i>Turdus merula</i>	Não ameaçado	III/2	R
Pardal-comum	<i>Passer domesticus</i>	Não ameaçado		R
Rabirruivo-preto	<i>Phoenicurus ochuros</i>	Não ameaçado		R
Merlo-azul	<i>Morticula solitarius</i>	Não ameaçado		R
Pisco	<i>Erythacus rubecula</i>	Não ameaçado		R
Andorinha-das-chaminés	<i>Hirundo rustica</i>	Não ameaçado		E
Andorinha-dos-beirais	<i>Delichon urbica</i>	Não ameaçado		E
Pintassilgo	<i>Carduelis carduelis</i>	Não ameaçado		R

<sup>1</sup>LV- Estatuto de Conservação em Portugal, Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, Vol. I (SNPRCN 1990).

<sup>3</sup>DA- Situação legal relativamente à Directiva Aves (II/2 – Anexo).

<sup>4</sup>FEN- Fenologia (R- Residente, E- Estival).

Verdilhão	<i>Carduelis chloris</i>	Não ameaçado	R
Felosa-do-mato	<i>Silvia undata</i>	Não ameaçado	R
Felosa-comum	<i>Phylloscopus collybita</i>	Não ameaçado	R
Chamariz	<i>Serinus serinus</i>	Não ameaçado	R
	<i>Troglodytes</i>		
Carriça	<i>troglodytes</i>	Não ameaçado	R
Cartaxo	<i>Saxicola turquata</i>	Não ameaçado	R
<b>Columbiformes</b>			
Pombo-comum	<i>Columbia livia dom</i>	Não ameaçado	R
Pombo-torcaz	<i>Columba palumbus</i>	Não ameaçado	R

São particularmente abundantes as espécies como as andorinhas, o pardal-comum e o pombo-comum.

A zona de campo aberto (matagal) existente na área de estudo possui um valor especial para as aves, pois torna-se um local de utilização frequente para nidificação de passeriformes como a felosa-do-mato, a felosa-comum, a carriça e o cartaxo.

A vegetação arbórea presente na área de intervenção constitui também um local de alguma importância para a nidificação de algumas espécies passeriformes já mencionadas.

As espécies mencionadas no quadro 3 são consideradas comuns em Portugal Continental e têm uma ampla distribuição no nosso país.

## Valor Ecológico

### Introdução

A determinação do valor ecológico dos biótopos definidos na área de intervenção tende a constituir um elemento de referência das características actuais dos mesmos. A identificação e estimativa quantitativa do valor ecológico dos biótopos é efectuada com recurso ao método de pontuação (Farinha, 1999), através do qual se avalia o valor ecológico dos mesmos.

Este sistema possibilita a comparação entre o estado inicial (referência) com o estado final, após a intervenção (execução). Permite ainda, este sistema, que através da análise da

fase de projecto se possam avaliar e quantificar os efeitos previstos (positivos ou negativos) originados pela acção do mesmo projecto, criando deste modo condições para que se alterem as opções que possam vir a originar impactes consideráveis.

### ***Descrição do Método de Avaliação do Valor Ecológico***

No estudo Empreendimento Quinta Vale de Cobro, foi efectuada a aplicação do método de avaliação do valor do biótopos, incidindo sobre os biótopos determinados que irão resultar, caso a intervenção urbanística proposta seja implementada. Esta atitude visa que a operação urbanística não reduza a qualidade ecológica do meio e, se possível, a beneficie. A avaliação será efectuada com base na análise da diferença de pontuações obtida para as situações antes e depois (simulação) da intervenção. Esta diferença indicará o grau de perturbação ou de melhoria dos biótopos e também a amplitude das medidas de minimização que devem ser adoptadas, no caso de se verificarem resultados negativos.

O método parte do princípio que o valor dos biótopos da área é igual à soma do valor de cada um dos biótopo aí existentes.

O valor de cada um dos biótopos é dado por 8 critérios de avaliação (A a H). Cada critério de avaliação vai ser pontuado utilizando uma escala de 1 a 6, sendo o valor 1 o pior e 6 o melhor.

#### **A Grau de desenvolvimento do biótopo (GD)**

Refere-se à fase de sucessão atingida pelo biótopo. Abrange ainda aspectos como a identidade, particularidades e beleza do biótopo. O critério constitui ainda um indicador sobre a possibilidade de substituição do biótopo.

Escala de pontuação:

##### **1 Biótopos de origem técnica**

(Áreas impermeabilizadas, desaterros sem vegetação, muros, prédios, etc.)

##### **2 Muito Baixo**

Solos abertos com associações pioneiras ou associações efémeras de substituição em estado inicial.

(Terras de cultivo, áreas de cascalho, saibro, areia, etc.)

##### **3 Baixo**

Associações pioneiras naturais, associações vivazes de substituição.

**4 Moderado**

Associações secundárias naturais, associações vivazes de substituição.  
(relvados cultivados, bosques)

**5 Alto**

Associações permanentes.  
(Florestas de folha perene)

**6 Muito Alto**

Associações de clímax ou em estado adulto.  
(Florestas de folha caduca)

**B Grau de naturalidade do biótopo (GN)**

Os biótopos com elevado grau de naturalidade são muito importantes para a fauna e flora. O grau de naturalidade pretende indicar a intensidade de intervenção no local pelo ser humano.

Escala de pontuação:

**1 Artificial**

Intensidade de uso extremamente elevado pelo ser humano, inexistência de solo vivo.  
(Áreas asfaltadas, zonas edificadas, ...)

**2 Muito Pouco Natural**

Exploração agrícola muito intensiva e com revolvimento periódico do substrato.  
(Terras de cultivo, pomares de exploração intensiva, ...)

**3 Pouco Natural**

Exploração agrícola relativamente intensiva sem revolvimento do substrato.  
(Prados para ceifa, pasto explorado intensivamente, florestas de folha caduca sem espécies típicas para o ecossistema existente, ....)

**4 Moderadamente Natural**

Explorações de baixa intensidade com reduzida influencia humana. (Plantas herbáceas, plantações dispersas de árvores de fruta, pomares explorados extensivamente, ....)

**5 Quase-Natural**

Explorações agrícolas abandonadas ou áreas sem fins agrícolas, sem a introdução de fluxos energéticos externos.

(Prados húmidos ricos em caniços e juncos, partes de rios e ribeiras em estado quase natural, charnecas de arbustos anões ou zimbros, relvados naturais, ....)

**6 Natural**

Associações vegetais sem influência humana, associações estáveis ou maduras.

(Pântanos, charcos, canaviais, dunas terrestres abertas, bosques naturais, ....)

**C Diversidade estrutural do biótopo (DE)**

Indica a diversidade dos estratos verticais e a diferenciação horizontal da vegetação. O resultado da diversidade de estruturas é directamente proporcional à complexidade e interdependência do ecossistema.

Escala de pontuação:

**1 Extremamente Baixa**

Tipo de biótopo sem diferenciação horizontal ou vertical. Existe no máximo um tipo de forma de vida.

(Áreas impermeabilizadas ou alcatroadas.)

**2 Muito Baixa**

Tipo de biótopo com pouca diferenciação. Existem poucos tipos de comunidades de vida.

(Áreas de cascalho, biótopos pedregosos e pobres em vegetação, muros, edifícios sem vegetação, ...)

**3 Baixa**

Tipo de biótopo com diferenciação pouco nítida. Existem vários tipos de comunidades de vida.

(Relvados explorados extensivamente, orlas de campos cultivados, alqueires, ...)

**4 Moderada**

Tipo de biótopo com diferenciação horizontal ou vertical nítida. Existem bastantes formas de comunidades de vida.

(Pequenos bosques, pequenos alinhamentos de vegetação ao longo de rios ou ribeiras, águas paradas, lagos, ...)

**5 Alta**

Tipo de biótopo com acentuada diferenciação vertical ou horizontal. Existem muitas comunidades de vida.

(Bosques contínuos ao longo de uma linha de água, jardins ou quintais com elevada variedade estrutural e grande diversidade de espécies, ...)

**6 Muito Alta**

Tipo de biótopo com grande diferenciação vertical e horizontal. Existem muitas comunidades de vida.

(Bosques adultos, orlas de florestas, bosques de elevadas dimensões ainda que rodeados por terrenos agrícolas, ...)

**D Diversidade de espécies existentes no biótopo (DEsp)**

A diversidade de espécies indica a multiplicidade e a complexidade das comunidades de vida existentes. É um factor de estabilidade ecológica. A avaliação baseia-se na existência de fetos, plantas florísticas e em certas espécies faunísticas que constituem indicadores para os restantes animais.

Escala de pontuação:

**1 Muito Pobre em Espécies**

Grande falta de espécies, biótopos de origem técnica e sem vegetação.  
(Áreas alcatroadas, coberturas de edificações sem espécies vegetais, ...)

**2 Pobre em Espécies**

Predominância de monoculturas.  
(Terras cultivadas, relvados intensivamente explorados, bastantes espaços de vida de origem antropogénica, ...)

**3 Moderado em Espécies**

**4 Moderadamente Rico em Espécies**

(Alguns tipos de florestas, ...)

**5 Bastante Rico em Espécies**

(Bosques de pequenas dimensões inseridos em campos agrícolas, ...)

**6 Muito Rico em Espécies**

(Zonas húmidas, prados naturais, ...)

**E Raridade do biótopo (RB)**

Como o nome indica pretende-se aqui avaliar a abundância ou a raridade do biótopo em causa.

Escala de pontuação:

- 1 Biótopos de origem técnica**
- 2 Biótopos muito pouco naturais ou muito abundantes**
- 3 Biótopos bastante abundantes**
- 4 Biótopos moderadamente abundantes**
- 5 Biótopos raros**
- 6 Biótopos muito raros**

**F Raridade de espécies - fauna e flora (RE)**

A avaliação da raridade das espécies existente no biótopo é efectuada com base na legislação específica e acordos internacionais (Exemplo, Lista Vermelha).

Escala de pontuação:

- 1 Inexistência de espécies raras no biótopo**
- 2 Muito poucas espécies raras no biótopo**
- 3 Poucas espécies raras no biótopo**
- 4 Algumas espécies raras existentes no biótopo**
- 5 Abundância de espécies raras no biótopo**
- 6 Grande abundância de espécies raras no biótopo**

**G Sensibilidade do biótopo (SB)**

A avaliação baseia-se no grau de vulnerabilidade de um biótopo relativamente à introdução de substâncias estranhas.

Escala de pontuação:

- 1 Sensibilidade inexistente**  
Qualquer intervenção não irá produzir consequências.
- 2 Muito baixa**  
As intervenções quase não produzem consequências.
- 3 Baixa**  
As intervenções diminuem o funcionamento do biótopo.

**4 Moderada**

As intervenções originam prejuízos que causam a perda parcial do funcionamento do biótopo.

**5 Alta**

As intervenções originam prejuízos que causam a perda significativa do funcionamento do biótopo.

**6 Muito alta**

As intervenções originam prejuízos que causam a perda quase completa do funcionamento do biótopo.

**H Tendências desfavoráveis na evolução contextual (TD)**

Geram-se tendências desfavoráveis através da pressão e do consumo desse tipo de biótopo ao longo dos últimos tempos, por exemplo numa década, tornando o contexto agressivo ou favorável ao tipo de biótopo em causa. A área geográfica pode ser o concelho ou a região.

Escala de pontuação:

- 1 Área ocupada pelo biótopo aumenta muito**
- 2 Área ocupada pelo biótopo aumenta**
- 3 Área ocupada pelo biótopo mantém-se**
- 4 Área ocupada pelo biótopo diminui ligeiramente**
- 5 Área ocupada pelo biótopo diminui bastante**
- 6 Área ocupada pelo biótopo diminui muito**

***Aplicação do método de avaliação na zona de intervenção***

No seguimento de trabalhos de campo efectuados, identificaram-se na área de intervenção 8 tipos diferentes de biótopos e que a seguir se indicam:

- Biótopo **Tipo 1** Bosquete de Pinheiro Manso
- Biótopo **Tipo 2** Bosquete de Pinheiro Manso e Sobreiro
- Biótopo **Tipo 3** Zona de Oliveiras
- Biótopo **Tipo 4** Zona de Sobreiros
- Biótopo **Tipo 5** Linha de Água
- Biótopo **Tipo 6** Zona de Oliveiras
- Biótopo **Tipo 7** Zona de Sobreiros



• Biótopo **Tipo 8** Zona Agrícola / Pomar

A avaliação incidirá sobre cada um destes biótopos, de acordo com os critérios e o sistema de pontuação referidos no ponto anterior.

No Quadro 37 é apresentada a pontuação conferida a cada um dos biótopos, repartida pelos oito critérios de avaliação.

Quadro nº 37 Pontuação atribuída a cada biótopo

<b>Critérios de Avaliação</b>								
Biótopo	GD	GN	DE	DEsp	RB	RE	SB	TD
B1	6	4	5	6	5	4	5	6
B2	6	5	5	6	5	4	5	6
B3	4	4	3	4	4	3	4	4
B4	4	5	4	5	4	4	5	5
B5	4	5	5	4	5	3	4	6
B6	3	4	2	3	3	2	3	3
B7	4	3	3	4	3	4	4	4
B8	2	1	2	2	2	1	1	4

GD = Grau de desenvolvimento do biótopo; GN = Grau de naturalidade do biótopo;  
 DE = Diversidade estrutural do biótopo; DEsp = Diversidade de espécies existentes no biótopo  
 RB = Raridade do biótopo;  
 RE = Raridade de espécies - fauna e flora;  
 SB = Sensibilidade do biótopo;  
 TD= Tendências desfavoráveis na evolução contextual.

fig. nº 25 Localização dos 8 biótopos considerados



O valor de um biótopo vai ser o resultado da agregação da pontuação sectorial obtida. Opta-se por não efectuar a simples soma da pontuação sectorial. A forma de agregação é efectuada em fases, do seguinte modo:

- $GD+GN+DE+DEsp = \text{Valor "Necessidade de Protecção" (NProt)}$
- $RB+RE+SB+TD = \text{Valor "Necessidade de Preservação" (NPres)}$

Devido ao facto de os oito critérios possuírem entre si interdependências complexas, o método de avaliação opta por multiplicar os valores "NProt" e "NPres", visando abranger os efeitos sinérgicos do sistema natural.

**Valor Total do Biótopo (VTB) = Valor "NProt" X Valor "NPres"**

É indispensável obter um **valor do biótopo** independente do número de critérios considerados na avaliação, para que este valor não aumente proporcionalmente ao número de critérios. Assim, é necessário transformar o **VTB** em percentagem do **valor máximo da pontuação (VMP)** que possa ser obtida. Ou seja, relativizar o VTB em relação ao VMP. O valor máximo de pontuação, utilizando o algoritmo de cálculo acima indicado, com 8 critérios e com o sistema de pontuação de 1 a 6 é de **576**.

**Valor do Biótopo (VB) = (VTB / VMP) X 100**

Quadro nº 38 Resumo dos cálculos e indicação do valor de cada biótopo

Biótopo	NProt	NPres	VTB	VB
B 1	22	20	440	<b>76,39%</b>
B 2	22	20	440	<b>76,39%</b>
B 3	15	15	225	<b>39,06%</b>
B 4	18	18	324	<b>56,25%</b>
B 5	18	18	324	<b>56,25%</b>
B 6	12	11	132	<b>22,92%</b>
B 7	14	15	210	<b>36,46%</b>
B 8	7	8	56	<b>9,72%</b>

Nprot – Valor Necessidade de Protecção

Npres – Valor Necessidade de Preservação

VTB – Valor Total do Biótopo

VB – Valor do Biótopo

O valor de um biótopo acima calculado refere-se a uma unidade de superfície (m<sup>2</sup>). Para se obter o valor do biótopo presente na área de intervenção é necessário multiplicar o VB (Valor do Biótopo) pela área total que o biótopo possui na zona de estudo. O valor global dos biótopos presentes no local (Quadro 3) é o valor que, no Volume 2 do Relatório Ambiental, será comparado com o valor aí obtido para os biótopos da proposta do empreendimento urbanístico.

Quadro nº 39 Valor Global dos Biótipos da área de intervenção

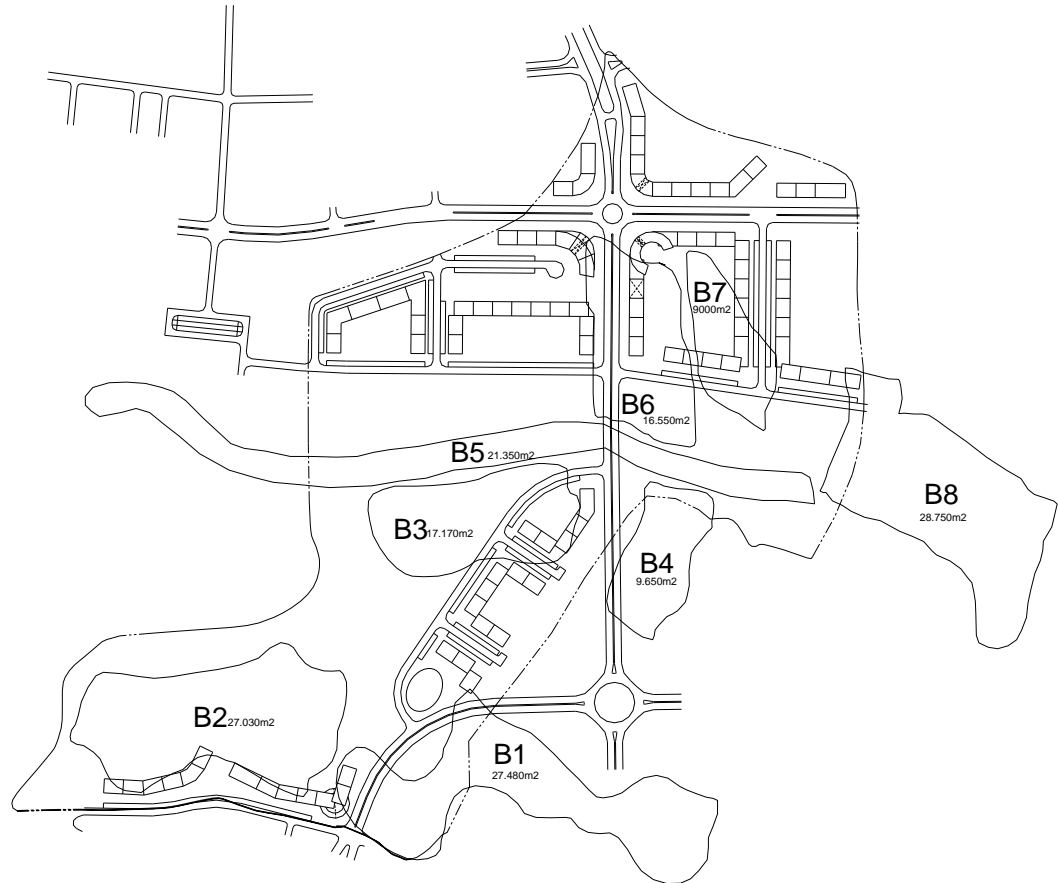
Biótopo	A (m <sup>2</sup> )	VB	Valor Global
B 1	27.480	76,39	<b>2.080.880</b>

B2	27.030	76,39	<b>2.064.821</b>
B3	17.170	39,06	<b>670.660</b>
B4	9.650	56,25	<b>542.813</b>
B5	21.350	56,25	<b>1.200.938</b>
B6	16.550	22,92	<b>379.326</b>
B7	9000	36,46	<b>328.140</b>
B8	28.750	9,72	<b>279.450</b>

A – Área do biótopo

VB – Valor do Biótopo

fig. nº 26 Área dos Biótipos



## **Paisagem**

### ***Introdução***

De modo a caracterizar a estrutura da paisagem nas suas vertentes natural e humanizada, analisam-se, de seguida, os factores de composição mais importantes para a área de estudo, designadamente no que diz respeito aos aspectos biofísicos e cénicos.

Dentro dos aspectos biofísicos, interessa analisar a morfologia do terreno, bem como do tipo e características da vegetação existente.

### ***Factores de Composição Biofísicos***

#### ***a) Morfologia e Relevo do Terreno***

Em relação à morfologia do terreno, podemos referir que este apresenta uma modelação bastante suave, desenvolvendo-se entre as cotas 14.6 e 42.5 metros. A área de estudo na sua maioria apresenta um declive muito suave onde emergem pequenos cabeços

fig. nº27 Morfologia e relevo do terreno



Com efeito, grande parte do território apresenta declives que se situam entre os 4% e 8%, exceptuam-se pequenas manchas com declives entre 8% e 15% a NE. A zona junto do limite Sul é a que apresenta um declive mais evidente na ordem dos 40% a 45%, culminando à cota 42.5 metros.

As características de maior suavidade na morfologia do terreno são particularmente evidentes nos troços que acompanham a linha de água existente.

A linha de drenagem natural atravessa um vale aberto em forma de U. Esta situação deve-se sobretudo a uma escorrência superficial das águas da chuva, pois o solo, essencialmente arenoso, é bastante favorável à infiltração de água.

Sendo assim, pôde-se constatar, pela observação em poços existentes, que o nível freático está muito à superfície, mesmo na estação seca.

As encostas apresentam orientações predominantemente de Nordeste (mais frias) e Sul (relativamente quentes). O declive mais acentuado na encosta orientada a Nordeste terá uma influência nas características micro-climáticas locais.

***b) Tipo e Características da Vegetação***

No que se refere ao coberto vegetal, a área de estudo apresenta maciços arbóreos com algum interesse paisagístico. De um modo geral são resquícios de antigas explorações florestais, votadas um pouco ao abandono e que na generalidade necessitam de alguma intervenção, no sentido de assegurar condições mais consentâneas com adequados critérios gerais de ordenamento do território e com as exigências destes exemplares arbóreos.

Na figura estão delimitadas as zonas com exemplos de maior interesse.

Os tipos de espécies arbóreas existentes na zona são sobretudo pinheiros mansos, sobreiros, oliveiras e pontualmente ocorrem também pinheiros bravos, conforme já anteriormente foi referido.

Na zona a norte da linha de água verificam-se duas manchas bem delimitadas e com alguma densidade, uma de oliveiras e outra de sobreiros. A primeira é composta por árvores ainda relativamente jovens, formando no seu todo um conjunto com uma extensão considerável. A mancha de sobreiros é mais reduzida e os exemplos são de porte variado.

fig. nº 28 Localização das zonas verdes com interesse





Imediatamente a sul da linha de água verificam-se de novo duas manchas, idênticas às anteriormente referidas, sendo a mancha de oliveiras portadora de exemplos de grande porte, que apresentam uma fisionomia fora do vulgar.

As manchas arbóreas existentes na parte Sul da área de estudo são, na sua maioria, constituídas por povoamentos de pinheiros mansos, em algumas zonas acompanhados por sobreiros. Pontualmente verifica-se a existência de alguns exemplos de pinheiros bravos.

Todas estas árvores apresentam um porte significativo e boas condições de desenvolvimento, oferecendo composições muito interessantes do ponto de vista paisagístico.

**fig. nº 29 Exemplares com interesse**



Muito embora os exemplares destas espécies possuam um enquadramento legal de protecção específico, não será demais frisar que estes elementos, no contexto do espaço em estudo e dada a sua expressão limitada, são também do ponto de vista urbano uma mais valia a integrar na estrutura verde.

### ***Factores de Composição Cénicos***

Os aspectos cénicos como factores de composição da paisagem revelam-se através dos elementos de composição presentes, da perceptibilidade da paisagem e das panorâmicas oferecidas.



A paisagem que nos é oferecida pela zona de estudo, apesar da existência de aglomerados urbanos na envolvente próxima, mantém ainda algum cariz rural, sobretudo pela extensão significativa de espaços abertos e de terrenos com utilização agrícola. No entanto do ponto de vista agrícola é notório um certo abandono das explorações existentes a nascente, a esta realidade não será de todo alheia a grande proximidade do perímetro urbano, a sul e poente.

A nível de construções, importa referir que o limite Sul é, na sua totalidade, confinado por uma frente de rua consolidada com edifícios de habitação, na sua maioria com um piso.

Junto ao limite poente da área de estudo, como se pode constatar na imagem, verifica-se um extenso aglomerado de edifícios de vários pisos com forte expressão na panorâmica.

De salientar também, o atravessamento da propriedade por linhas de muito alta e média tensão, infra-estrutura que se apresenta, ao nível da caracterização da paisagem, bem como da sua ocupação, como uma forte componente negativa.

No entanto, apesar da existência de alguns aspectos negativos, ainda é possível usufruir de algumas perspectivas interessantes sobre a área e sobre a sua envolvente.

fig. nº 30 Vistas parciais da área de intervenção



### ***Qualidade do ar***

Em termos contextuais, a zona em estudo insere-se num espaço territorial que se encontra sob a influência de emissões atmosféricas do complexo urbano-industrial existente no concelho, embora tais emissões tenham vindo a reduzir de intensidade nos últimos anos. Assim, considera-se que esta vertente contextual não tem relevância significativa para a concepção da organização espacial das futuras actividades a implantar na zona.

## ***Focos de poluição***

### **Zona industrial da Setenave**

A preservação dos maciços arbóreos, que se encontram localizados na área de intervenção, sobretudo junto do limite sul, revela-se importante na medida em que estes poderão funcionar como barreiras à propagação de eventuais odores vindos da zona a sul envolvente (zona industrial da Setenave), ainda que os ventos predominantes sejam de norte/noroeste poderão existir dias, predominantemente no Verão, em que se verifique a ocorrência de correntes de ar provenientes da zona litoral, mais fria, para a zona interior, mais quente (brisas marítimas), e arrastar consigo maus cheiros e ar “menos puro” oriundos da referida zona industrial.

### **Zona residencial**

Em relação às zonas predominantemente residenciais, com alguma densidade, existentes a noroeste da área de intervenção (orientação dos ventos predominantes) é importante referir que a capacidade calorífica das massas construídas é muito superior à das zonas cobertas por vegetação, o que conduz a uma maior reflexão de energia que resultará num acentuado efeito térmico no ar criando um clima mais desfavorável, sobretudo nas estações mais quentes e secas.

Assim, o efeito das barreiras arbóreas no clima urbano, como defesa dos efeitos negativos dos ventos predominantes, é sempre importante, dadas as alterações e influências negativas que a concentração de massas construídas provoca.

### **Fluxos de circulação rodoviária**

Em relação à circulação rodoviária, apesar da estrutura viária envolvente se resumir a vias de trânsito local com fluxos sensivelmente reduzidos, verifica-se ser uma fonte emissora de produção de gases e ruídos por parte dos veículos, ainda que em quantidades reduzidas.

Também nesta situação, os espaços verdes têm o papel importante de ligar e amenizar os diferentes tipos de espaço e condições climáticas, para além de serem uma fonte de purificação do ar.

## ***Sistema Urbano Pré-existente***

### **Infra-estruturas**

O sistema urbano pré-existente conta já com infra-estruturas de água, saneamento, iluminação pública, rede de telefone fixo, bem com ligação à rede de televisão por cabo.

### **Acessibilidades**

O acesso Sul faz-se, principalmente, pela Av. Soeiro Pereira que terá continuidade na proposta por uma avenida de quatro faixas de rodagem de 3,5 metros e separador central ou então pelo Bairro do Peixe-Frito, Rua das Andorinhas de 2 faixas de 3,5 m, pela Rua dos Melros de 7 metros de largura com 2 faixas de rodagem, e pela Rua das Cotovias de 5 metros de largura. Esta via é uma das condicionantes definidas pela Câmara Municipal de Setúbal, que cuja implementação está obrigada à realização de estudo avaliação de impacte ambiental.

O acesso Norte faz-se pela Av. dos Combatentes, de 4 faixas de rodagem de 3,5 metros com separador central, e futuramente por uma Avenida proveniente da estrada nacional para o Algarve, em fase de estudo.

### **Equipamentos de carácter público e privado**

No que respeita à proximidade à rede Escolar pode-se afirmar que se encontra dentro do limite preferencial de irradiação para estabelecimentos de Ensino Básico 1, ou seja, a menos de 600 metros de três escolas: Escola Básica nº 9, Escola Básica nº 10, Escola Básica nº16 e dentro do limite preferencial de irradiação para estabelecimentos do ensino básico 2,3 e Secundário de 1500 metros em três escolas: Escola Básica 2 Lusa Todi, Escola Secundária D. Manuel Martins, Escola Secundária D. João II. Existe também uma Escola Politécnica que permite consolidar a rede escolar.

Existe um Hospital Central em Setúbal e um Centro de Saúde na proximidade.

### **Tipos de mobilidade**

Na zona limítrofe pré-existente, existem arruamentos tradicionais de 2 faixas para trânsito automóvel com passeios para peões, ou de quatro faixas de rodagem para trânsito automóvel com separador central.

## **Transportes**

A área encontra-se servida pela rede de transportes públicos locais e a 4 km da Estação de Caminhos-de-ferro.

## **Ambiente económico e social**

### ***Aspectos demográficos do concelho***

#### **Evolução demográfica**

A evolução demográfica do concelho de Setúbal, desde o início do século XX, comporta três períodos distintos.

O primeiro período vai de 1900 a 1930 e caracteriza-se pelo desenvolvimento das indústrias conserveiras e, paralelamente, pelo desenvolvimento do sector terciário, sobretudo comércio e transportes. Todo este conjunto de actividades geradoras de emprego fez acorrer a Setúbal numerosa população de outras regiões, o que explica o grande crescimento verificado.

Segue-se uma fase de estagnação até 1960, ligada à crise da indústria conserveira, em que Setúbal, de área atractiva, passou a ser uma zona de saída de pessoas.

O terceiro período inicia-se em 1960 e corresponde ao surto da grande indústria (metalúrgica, metalomecânica, de montagem de automóveis, de papel e química), que transformou Setúbal num pólo de atracção de mão-de-obra, originando um forte movimento migratório, que se traduz num acréscimo populacional significativo.

Segundo dados do Censos de 2001 a população residente no concelho é de 113.934 habitantes, verificando-se um discreto predomínio de indivíduos do sexo feminino.

Quadro nº 40 População residente de 1900 a 2001

<b>Anos</b>	<b>Nº residentes</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>
1900	25406	0	0
1911	32096	0	0
1920	41131	0	0
1930	50456	0	0
1940	49765	0	0
1950	55037	0	0
1960	56344	0	0
1970	65230	31690	33540
1981	98366	48215	50151
1991	103634	50524	53110
1994	104280	50690	53590
2001	113934	55439	58495

Fonte: **INE**, *Recenseamentos gerais da população*

No entanto, a distribuição por sexos da população de Setúbal pode considerar-se equilibrada, apresentando uma relação de masculinidade (nº homens/nº mulheres) próxima dos 100% (94,8).

A pirâmide é de base alargada, representativa de uma população relativamente jovem. No entanto, em consequência da baixa natalidade das últimas década e do aumento da longevidade, o fenómeno do envelhecimento demográfico, definido como o aumento da importância relativa de idosos na população total, ocorreu em quase todas as regiões do país, inclusive em Setúbal.

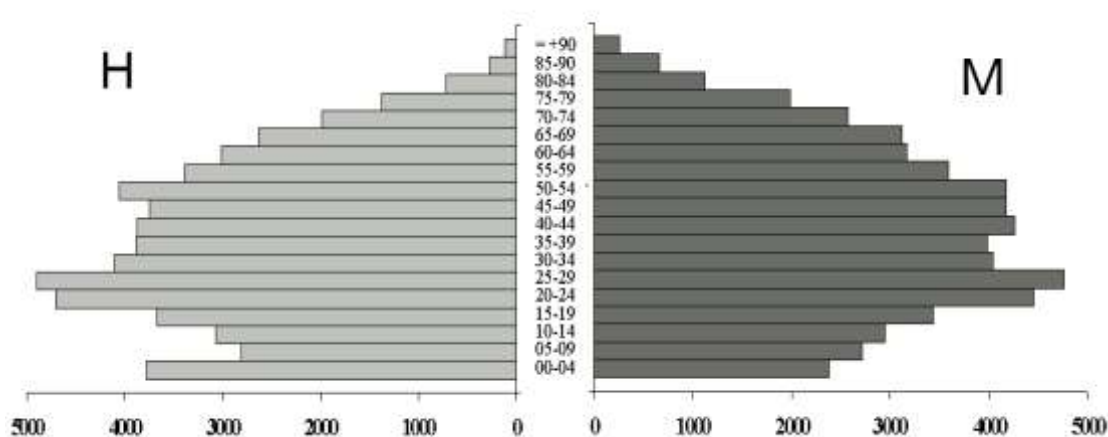
Durante o período inter-censitário, a população de jovens (0-14 anos) diminuiu passando de 19,9%, em 1991, para 15,5% em 2001. Pelo contrário, a população de idosos aumentou de 11,8% para 14,8% na última década.

A população em idade activa regista duas tendências distintas: o grupo dos adultos jovens (15-24 anos) observa uma taxa de variação negativa (1,6%), à semelhança da população mais jovem, reflectindo a diminuição dos efectivos da geração da década de oitenta, altura em que a substituição de gerações deixou de ser adequada. Em contraste, a população dos 25 aos 64 anos acompanha a evolução dos idosos, apresentando um aumento

de 13,3%. Pode, assim, concluir-se pelo envelhecimento da própria população em idade activa.

Nos níveis etários mais avançados, há um certo predomínio do sexo feminino, devido ao efeito da mortalidade masculina.

fig. nº 31 Pirâmide etária do concelho de Setúbal



Fonte: INE, *Recenseamento geral da população 2001*

### Distribuição espacial da população

A densidade populacional do concelho tem vindo a aumentar, sendo de 663 habitantes por km<sup>2</sup> em 2001, valor este bastante elevado quando comparado com o do distrito (155,7 hab./ km<sup>2</sup>).

No entanto, a dinâmica populacional nas várias freguesias apresenta-se bastante diferente.

As freguesias total ou parcialmente urbanas (Anunciada, Santa Maria, São Julião e São Sebastião) integram, no seu conjunto, a cidade e os núcleos periféricos confinantes e absorvem a maior parte do crescimento verificado. A freguesia urbana de maior crescimento demográfico foi a de **São Sebastião**, pois engloba a área de expansão natural da cidade e os aglomerados periféricos a oriente da Cidade, interligados com as áreas de expansão industrial.

Esta freguesia possui actualmente 42.2000 pessoas recenseadas de um universos de 61.300 residentes.

O crescimento das outras freguesias urbanas encontra-se limitado pelo facto de já possuírem grandes densidades populacionais e estarem espacialmente bloqueadas.

As freguesias rurais englobam os aglomerados tradicionais das zonas de Azeitão e Arrábida, as quais têm tido escassos acréscimos populacionais, se bem que desde 1970 se verifique um aumento populacional crescente, o que deverá estar relacionado com o desenvolvimento económico de Setúbal e da margem sul do Tejo que, dada a boa acessibilidade e qualidade ambiental, gerou aqui locais de residência na dependência daqueles locais de trabalho.

fig. nº 32 Mapa do Concelho e Freguesias



Analisando, em pormenor, a distribuição populacional pelo território, podemos dividir o concelho de Setúbal nos seguintes grandes conjuntos:

**Centro Urbano de Setúbal**, constituído pelo “Continuum” urbano da cidade de Setúbal e formado por sucessivas expansões em torno do seu centro histórico.

**Aglomerados Periféricos ao Centro Urbano**, conjunto formado pelos núcleos populacionais envolventes da cidade, localizados ao longo dos principais eixos viários de penetração ou na orla das áreas industriais, constituídos por uma população ligada às actividades do núcleo urbano e muito dependente dos seus equipamentos. O conjunto destes núcleos constitui uma primeira coroa suburbana da cidade, entendida tanto do ponto de vista locativo, como das relações de dependência.

O centro urbano de Setúbal, em conjunto com os aglomerados periféricos e suburbanos e as áreas industriais que os interligam, constitui o que passamos a designar por **Área Urbana de Setúbal**, unidade espacial a considerar, em termos de planeamento, na avaliação das diferentes hipóteses de expansão e reestruturação urbana.

**Área de Azeitão**, situada no extremo Oeste do concelho e que, embora com certa continuidade espacial, tem características diferenciadas.

### *Aspectos socio-económicos do concelho*

#### **Sectores de actividade económica**

A evolução da estrutura da população activa do concelho de Setúbal resultou da articulação do processo de industrialização, vivido na própria região, e da expansão para sul da área Metropolitana de Lisboa, numa relação de estreita simbiose com especial tradução no crescimento da população activa no comércio, nos transportes e nos serviços.

Quadro nº 41 Estrutura sectorial da população activa

<b>Sector de actividade</b>	<b>1950 (%)</b>	<b>1960 (%)</b>	<b>1970 (%)</b>	<b>1981 (%)</b>	<b>1991 (%)</b>	<b>2001 (%)</b>
Primário	28,4	24,9	15,0	6,0	5,0	2,3
Secundário	40,6	42,6	41,3	46,7	43,0	31,9
Terciário	31,0	32,5	43,7	47,4	55,0	65,8

Fonte: **INE**, *Recenseamentos gerais da população*

A estrutura sectorial da população activa com profissão, residente no concelho de Setúbal, teve importantes modificações nos últimos decénios, registando-se uma forte redução do peso relativo do sector primário (2,3%), manutenção de uma posição de destaque do sector secundário (31,9%), apesar de cada vez com menos relevo, e um aumento significativo do sector terciário (65,8%). Tal como em todo o país, verifica-se em Setúbal uma



terciarização crescente, com a maioria da população empregada em actividades relacionadas com os serviços.

## Emprego

Em Setúbal, a redução do emprego teve uma intensidade semelhante nos diversos segmentos da actividade industrial, embora um número absoluto tenha tido particular expressão nos ramos de maior importância empregadora, até porque o concelho apresenta uma elevada concentração de emprego em reduzido número de ramos de actividade, particularmente naqueles em que se baseava a sua especialização regional e nacional.

A grande perda de emprego no concelho ao longo da última década fica a dever-se sobretudo:

- **Às empresas que encerram**, cerca de 55% dos empregos industriais perdidos tiveram como causa o encerramento do respectivo estabelecimento, contando-se entre estes algumas empresas de considerável dimensão como a Eurominas, Equimetal, Sado, Ima e Entrepasto;
- **Às reduções de emprego nas grandes empresas**. Das sete maiores empresas actuais do concelho só duas não reduziram o número de postos de trabalho. As outras cinco, perderam 4500 postos, ou seja, 85% dos empregos perdidos por encerramento das unidades industriais.

Segundo os Recenseamentos Gerais da População, o concelho de Setúbal apresenta ainda em 2001 uma elevada taxa de desemprego, decorrente essencialmente do declínio da capacidade empregadora da indústria na década de oitenta. Actualmente Setúbal insere-se no conjunto das regiões do país com indicadores de maior dinamismo empresarial, baseada sobretudo em actividades fortemente sensíveis a aumento de rendimentos no mercado local (restaurantes, serviços de saúde, serviços recreativos e culturais), ou em serviços associados à valorização da centralidade urbana e à dinâmica económica do concelho: serviços às empresas, comércio por grosso e serviços de limpeza, o que justifica o importante decréscimo na taxa de desemprego, observado no último decénio.

Quadro nº 42 Taxa de desemprego

Região	1991(%)	2001(%)
Concelho de Setúbal	12,2	9,8
Península de Setúbal	10,3	8,9
Região de Lisboa e Vale do Tejo	7,4	6,2
Portugal	6,1	6,8

Fonte: INE, *Recenseamentos gerais da população*

## Escolaridade

No que se refere à escolaridade, os valores encontrados são intermédios entre os do país e os da Grande Lisboa (zona que apresenta a menor taxa de analfabetismo). A elevada taxa de analfabetismo mantém-se, apesar de uma melhoria de 1,6 em relação a 1991. Salienta-se no último decénio a quase duplicação da população que atinge o nível de ensino médio e superior em Setúbal.

Quadro nº 43 Escolaridade e Analfabetismo

Região	Nenhum nível de ensino (%)	Ensino Básico (%)	Ensino Secundário (%)	Ensino Médio e Superior (%)	Taxa de analfabetismo (%)
Concelho de Setúbal	13,6	51,0	21,7	13,7	7,6
Grande Lisboa	11,1	48,3	21,1	19,5	5,3
Portugal	14,3	58,6	15,7	11,5	9

Fonte: INE, *Recenseamento geral da população 2001*

## Condições de habitabilidade

Tendo em conta os aspectos demográficos anteriormente referidos, facilmente se percebe que a evolução populacional, além das heterogeneidades em termos da sua distribuição, condicionou também heterogeneidades em termos de qualidade habitacional, com um centro histórico onde abundam os edifícios antigos e mais degradados, ocupados por uma população mais idosa e de menores recursos socio-económicos. Em torno do centro histórico, uma população mais jovem, com melhores recursos socio-económicos, que usufrui de habitações mais recentes e de melhor qualidade. No entanto, a tipologia mais comum nos aglomerados populacionais mais periféricos é bastante diferente, oferecendo alojamento a mais baixos custos à população migrante e permitindo ainda a utilização dos quintais para hortas, como complemento ao salário industrial.

Relativamente às condições habitacionais, segundo o Censos de 2001, existem em Setúbal 20.869 edifícios, dos quais mais de 50% foram construídos há mais de trinta anos. Estes edifícios proporcionam 55.150 alojamentos familiares, utilizados em 71,6% dos casos para residência habitual. Destes alojamentos familiares de residência habitual, mais de 95% estão equipados com água canalizada, esgotos e electricidade.

Quadro nº 44 Tipos de alojamento familiar

<b>Tipo de alojamento</b>	<b>Nº</b>	<b>(%)</b>
Clássico	54866	99,49
Barracas	97	0,18
Casas rudimentares de madeira	44	0,08
Móveis	11	0,02
Improvisados	113	0,02
Outros	19	0,03

Fonte: **INE**, *Recenseamentos gerais da população 2001*

## Equipamentos e Serviços

Quadro nº 45 Equipamentos e Serviços

### Freguesias Equipadas

<b>Equipamentos e Serviços</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>	<b>População Residente</b>	<b>%</b>	<b>Distância Média das Freguesias não equipadas Km</b>
<b>Serviços Públicos</b>					
Repartição de Finanças	2	25,0	21.830	21,1	4,7
Cartório Notarial	1	12,5	15.686	15,1	5,1
Conservatória do Registo Civil	1	12,5	15.686	15,1	5,1
Conservatória do Registo Predial	1	12,5	15.686	15,1	5,1
Conservatória do Registo Comercial	1	12,5	15.686	15,1	5,0
Tribunal	2	25,0	21.830	21,1	5,1
Posto Policial (PSP, GNR)	3	37,5	68.666	66,3	3,5
Corporação de Bombeiros	3	37,5	66.936	64,6	5,1
<b>Outros Serviços</b>					
Agência Bancária	5	62,5	78.287	75,5	3,6
Serviço Multibanco	6	75,0	83.525	80,6	2,7
Agência de Seguros	5	62,5	91.211	88,0	10,6
Agência Imobiliária	6	75,0	94.688	91,4	10,0
Agência de Viagens	2	25,0	21.830	21,1	4,6
Agência de Aluguer de Automóveis	1	12,5	47.058	45,4	5,1
Escola de Condução	2	25,0	62.744	60,5	4,5
Escritório de Advocacia	6	75,0	96.449	93,1	7,1
Gabinete de Contabilidade	6	75,0	96.449	93,1	7,1
Gabinete de Projectos e Const. Civil	5	62,5	80.048	77,2	2,9
<b>Comércio Alimentar a Retalho</b>					
Hipermercado	1	12,5	47.058	45,4	7,1
Supermercado	5	62,5	91.211	88,0	10,1
Mini-Mercado/Mercearia	8	100,0	103.634	100,0	-
Padaria	8	100,0	103.634	100,0	-

Pastelaria	7	87,5	98.396	94,9	7,0
Talho, Charcutaria	8	100,0	103.634	100,0	-
Peixaria	7	87,5	99.926	96,4	10,0
Frutaria	5	62,5	79.002	76,2	11,2

**Restaurantes e Similares**

Estabelecimentos de Bebidas	8	100,0	103.634	100,0	-
Restaurante	8	100,0	103.634	100,0	-

**Comércio não Alimentar e Serviços**

Loja de Vestuário	8	100,0	103.634	100,0	-
Loja de Calçado	7	87,5	100.157	96,6	12,0
Loja de Artigos de Desporto	6	75,0	96.449	93,1	11,0
Loja de Móveis	8	100,0	103.634	100,0	-
Loja de Electrodomésticos	7	87,5	100.157	96,6	12,0
Loja de Artigos Fotográficos	6	75,0	96.449	93,1	11,0
Loja de Equipamento Informático	5	62,5	91.211	88,0	9,3
Livraria, Papelaria	7	87,5	99.926	96,4	10,0
Stand de Automóveis	7	87,5	100.157	96,6	4,0
Oculista	6	75,0	96.449	93,1	7,1
Ourivesaria, Relojoaria	6	75,0	96.449	93,1	7,1

**Serviços de Reparação**

Reparação de veículos de 2 rodas	6	75,0	84.471	81,5	1,5
Reparação de Automóveis					-
Ligeiros	8	100,0	103.634	100,0	

**Água, Gás, Saneamento, Resíduos Sólidos****Abastecimento de Água**

Rede de Distribuição Domiciliária de Água	7	87,5	98.396	94,9	-
Cobertura da Freguesia (≥90% dos Alojamentos da Freguesia)	4	50,0	85.289	82,3	-
Abastecimento de Água Tratada	6	75,0	92.474	89,2	-

**Saneamento e Águas Residuais**

Rede de Saneamento	7	87,5	98.396	94,9	-
Cobertura da Freguesia (≥90% dos Alojamentos da Freguesia)	1	12,5	85.289	45,4	-
Tratamento de Águas Residuais	2	25,0	92.474	6,9	-

**Resíduos Sólidos**

Recolha de Lixo	8	100,0	103.634	100,0	-
Cobertura da Freguesia (≥90% dos Alojamentos da Freguesia)	4	50,0	85.289	82,3	-

**Transportes e Comunicações****Transporte Rodoviário**

Carreira de Transportes Públicos (5 ou + dias/semana)	8	100,0	103.634	100,0	-
Praça de Taxis	7	87,5	99.926	96,4	-
Rede de Transportes Urbanos	4	50,0	85.289	82,3	-

**Transporte Ferroviário**

Estação ou Apeadeiro	3	37,5	58.440	56,4	6,4
----------------------	---	------	--------	------	-----

**Comunicações**

Estação ou Posto de Correio	6	75,0	96.449	93,1	-
Dist. Domiciliária de Correio	8	100,0	103.634	100,0	-
Posto de Telefone Público	7	87,5	100.157	96,6	-

**Ensino****Educação Pré-Escolar**

Ed. Pré-Escolar Pública	5	62,5	90.527	87,4	11,0
Ed. Pré-Escolar Privada	7	87,5	99.926	96,4	10,0

**Ensino Básico****Público**

1º Ciclo	6	75,0	96.449	93,1	-
2º Ciclo	8	100,0	103.634	100,0	-
3º Ciclo	7	87,5	100.157	96,6	-
Ensino Básico Mediatizado	-	-	-	-	-

**Privado**

1º Ciclo	3	37,5	38.231	36,9	7,9
2º Ciclo	-	-	-	-	-
3º Ciclo	-	-	-	-	-

**Ensino Secundário**

Público	4	50,0	85.289	82,3	10,5
Privado	-	-	-	-	-

**Ensino Profissional**

Escola Profissional	3	37,5	79.145	76,4	11,5
---------------------	---	------	--------	------	------

**Ensino Superior**

Público	1	12,5	47.058	45,4	-
Privado	2	25,0	32.087	31,0	-

**Saúde e Segurança Social****Estabelecimentos de Saúde Oficiais**

Hospital Geral	1	12,5	47.058	45,4	7,0
Hospital Especializado	-	-	-	-	-
Centro de Saúde sem Internato	4	50,0	85.289	82,3	9,8
Centro de Saúde com Internato	-	-	-	-	-
Extensão de Centro de Saúde	4	50,0	75.525	72,9	4,9

**Estabelecimentos de Saúde Particulares**

Hospital / Clínica	-	-	-	-	68,0
Posto de Enfermagem	5	62,5	91.211	88,0	10,0
Farmácia	8	100,0	103.634	100,0	-
Serviço de Análises Clínicas	6	75,0	96.449	93,1	10,0
Consultório Médico	8	100,0	103.634	100,0	-
Cons. Médico Permanente	2	25,0	9.621	9,3	-

**Acção Social**

Creche	6	75,0	94.919	91,6	7,0
Lar de Idosos	6	75,0	94.013	90,7	3,0
Centro de Dia	4	50,0	75.525	72,9	3,5

**Desporto**

Piscina Coberta / Descoberta	4	50,0	85.067	82,1	-
Pav. Desportivo Polivalente	4	50,0	72.143	69,6	-
Campo de Jogos (>90/45m)	7	87,5	100.157	96,6	-
Pequeno Campo de Jogos	6	75,0	94.919	91,6	-
Campo de Ténis	3	37,5	68.666	66,3	-
Circuito de Manutenção	1	12,5	15.686	15,1	-

**Cultura e Lazer**

Biblioteca Aberta ao Público	5	62,5	78.518	75,5	-
Salão de Festas	6	75,0	84.471	81,5	-
E. de Música, Dança e outras				96,6	-
Artes	7	87,5	100.157		
Associação Desportiva, Clube	7	87,5	100.157	96,6	-
Imprensa Local	4	50,0	74.810	72,2	-
Rádio Local	2	25,0	32.087	31,0	-

**Alojamento Turístico**

Hotel	5	62,5	88.766	85,7	-
Hotel-Apartamento	1	12,5	47.058	45,4	-
Pensão	4	50,0	44.153	42,6	-
Pousada ou Estalagem	2	25,0	22.323	21,5	-
Parque de Campismo	3	37,5	26.031	25,1	-
Turismo em Espaço Rural	2	25,0	9.630	9,3	-

Número de Freguesias:8

População Residente em 1991: 103.634

Fonte: Câmara Municipal de Setúbal, Inventário Municipal (relativo aos Censos de 1991).

Quadro nº 46 Equipamentos e Serviços existentes na freguesia.

**Equipamento e Serviços existentes na freguesia de S. Sebastião****Serviços e Comércio****Serviços Públicos**

Junta de Freguesia

**Outros Serviços**

Serviço Multibanco

Centro de culto religioso

**Comércio Alimentar a Retalho**

Mercado

Mini-Mercado/Mercearia

**Restaurantes e Similares**

Estabelecimentos de Bebidas

Restaurante

Snack-bar

**Comércio não Alimentar e Serviços**

Centro Comercial

---

**Serviços de Reparação**

---

Reparação de Automóveis Ligeiros

---

---

**Água, Gás, Saneamento, Resíduos Sólidos**

---

**Abastecimento de Água**

---

Abastecimento de Água Tratada

---

---

**Resíduos Sólidos**

---

Recolha de Lixo

---

---

**Transportes e Comunicações**

---

**Transporte Rodoviário**

---

Carreira de Transportes Públicos (5 ou + dias/semana)

---

Praça de Taxis

---

Rede de Transportes Urbanos

---

---

**Comunicações**

---

Estação ou Posto de Correio

---

Dist. Domiciliária de Correio

---

Posto de Telefone Público

---

---

**Ensino**

---

**Ensino Básico Público**

---

1º Ciclo

---

Escola Básica 2+3

---

---

**Ensino Secundário**

---

Público

---

---

**Saúde e Segurança Social**

---

**Estabelecimentos de Saúde Oficiais**

---

Centro de Saúde com Internato

---

---

**Estabelecimentos de Saúde Particulares**

---

Farmácia

---

Consultório Médico

---

---

**Ação Social**

---

Jardim de Infância

---

---

**Desporto**

---

Pav. Desportivo Polivalente

---

---

**Cultura e Lazer**

---

Biblioteca Aberta ao Público

---

Associação Cultural Recreativa

---

Associação de Reformados

---

Associação Desportiva, Clube

---

---

### **Alojamento Turístico**

---

#### **Pensão**

---

Fonte: Câmara Municipal de Setúbal, Inventário Municipal (relativo aos Censos de 1991).

---

### ***Inquérito***

Para complemento das informações e condicionantes bem como da promoção e dinamização da participação da população no processo, considera-se muito importante a recolha, junto da população, de elementos e opiniões, com vista à definição de um quadro muito preciso das necessidades locais que sejam actualmente sentidas e das aspirações depositadas com a ocorrência de uma nova intervenção e expansão urbana da zona.

A realização do inquérito e das entrevistas junto da população local visa assim os seguintes pontos:

#### **Objectivo:**

Dotar o processo de indicadores relativos às necessidades e expectativas da população residente na zona envolvente e daquela que usualmente a utiliza.

Conhecimento do nível de carências específicas da população local.

Conhecimento da sensibilidade da população para a fase de implementação da futura proposta.

Possibilidade de informar a proposta na situação de reformulação de objectivos do programa ou da solução.

#### **Estratégia:**

Comparar a proposta com as expectativas da população com os indicadores para a zona, definidos no PDM e Plano Integrado de Setúbal (PIS).

Garantir que a diversidade de espaços e funções a criar serão aceites pela população.

Desenvolver o processo em associação com a população local.

#### **Intervenção:**

Realização de uma ficha de inquérito geral e específico acompanhada com uma cópia em formato A4 da intenção de solução, de modo a que, com a população, possam ser aferidos os aspectos que pela metodologia conduziram à proposta .



Na ficha de inquérito que se pretendeu, neste caso em estudo, resumida destacam-se os dados relativos ao universo da amostragem, caracterização social da população e do tipo de habitação.

A metodologia empregue na implementação do inquérito foi a entrevista pessoal, sendo previamente explicado o contexto do mesmo e os objectivos pretendidos.

### **Caracterização do Inquérito:**

A população residente na freguesia de São Sebastião é de 61.300, no entanto somente 42.000 estão recenseados. Dado as entrevistas e inquéritos a realizar focarem essencialmente a população com mais de 18 anos e tendo em vista determinar o número de inquéritos a realizar, de modo a obter dados mais credíveis, foi utilizada a tabela *T-Student*, para um grau de significância de 9%.

A selecção desta percentagem apoiou-se no facto de, à partida, ter sido decidido que a população a inquirir reside maioritariamente nos bairros envolventes à área de intervenção e não em toda a área geográfica da freguesia. Acresce à situação o facto de o estudo ser para fins de aplicação de um novo processo urbanístico e com utilização académica, além de a realização dos inquéritos ser efectuada por técnico com experiência na área do urbanismo, situação que favorece a obtenção de um cenário da tendência de sensibilidade. Assim, e em face do exposto, é possível permitirmo-nos trabalhar com um grau de representatividade mais reduzido.

Os resultados dos inquéritos constam do Anexo 4, e dos mesmos foi possível constatar que as tipologias das actividades e funções urbanas apontam para a vontade de ver satisfeitas as carências ao nível de creches, centro de dia, comércio tradicional e espaços públicos para convívio (praças).

A problemática da segurança no espaço público também foi salientada bem como a única rejeição referente à habitação de luxo, talvez devido ao extracto social existente na zona.

## ***Recolha e análise de informações***

### ***Acção 4***

#### **Servidões e condicionantes**

Esta acção tem por base a recolha de informação técnica sobre os condicionamentos urbanísticos das parcelas 9 e 24 do Plano Integrado de Setúbal, elementos esses cedidos pela Câmara Municipal de Setúbal.

O território municipal classifica-se, para efeitos de ocupação, uso e transformação do solo, em diferentes classes de espaços.

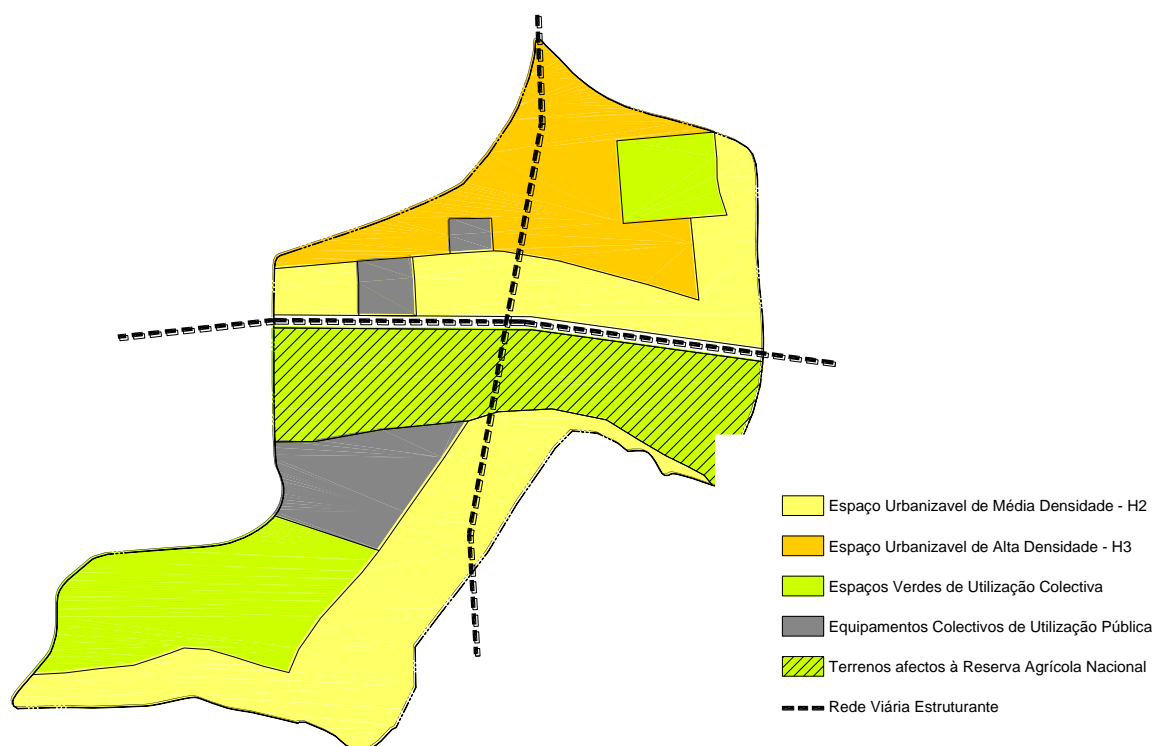
De acordo com a planta de ordenamento, as parcelas antes mencionadas encontram-se abrangidas por várias classificações distintas:

- Espaço urbanizável de média densidade – H2
- Espaço urbanizável de alta densidade – H3
- Espaço destinado a equipamentos colectivos de utilização pública
- Espaços verdes de Utilização colectiva
- Espaços afectos à Reserva Agrícola Nacional (RAN)

De acordo com a sectorização do Plano Integrado de Setúbal, as parcelas são abrangidas por 3 sectores distintos, sectores 2, 3 e 4 da área Norte.

De acordo com a entrevista realizada no Instituto de Gestão e Alienação do Património Habitacional do Estado, o referido Instituto já não possui qualquer condicionante sobre as parcelas 9 e 24 do plano Integrado de Setúbal. Mais ficou claro que actualmente não é intenção deste Instituto reactivar qualquer tipo de intervenção, semelhante à que deu origem ao antigo Plano Integrado de Setúbal no concelho.

fig. nº 33 Classes de usos de espaços –PDM Setúbal



Áreas das diferentes classes de espaços definidas pelo Plano Director Municipal de Setúbal, presentes na zona em estudo.

Quadro nº 47 Área das parcelas das Classes de usos de espaços –PDM Setúbal

Classes de espaços	ÁREA DAS PARCELAS
Espaço Urbanizável de Média Densidade – H2	102.425 m <sup>2</sup>
Espaço Urbanizável de Alta Densidade – H3	46.609 m <sup>2</sup>
Espaços Verdes de Utilização Colectiva	51.909 m <sup>2</sup>
Equipamentos Colectivos de Utilização Pública	24.852 m <sup>2</sup>
Terrenos afectos à Reserva Agrícola Nacional - RAN	58.763 m <sup>2</sup>

Fonte: Câmara Municipal de Setúbal.

## ***Parâmetros Urbanísticos***

### **Sector 2 PDM**

Para os terrenos localizados neste sector, a Sul da grande mancha verde que atravessa a parcela, dentro das áreas classificadas como urbanizáveis, é admitido o recurso a tipologias de **média densidade (H2)**, desde que sejam respeitados os seguintes parâmetros:

- Densidade Habitacional Bruta  $\leq 40$  fogos/ha;
- Densidade Habitacional Líquida  $\leq 52$  fogos/ha;
- Índice de Ocupação Bruta  $\leq 0,06$ ;
- Índice de Ocupação Líquida  $\leq 0,75$ ;
- Número máximo de pisos admitidos em H2 = 5;
- Terciário na proporção de 20% da área bruta de construção total;
- Constituição de pelo menos 1 lugar de estacionamento automóvel, sendo aconselhável prever 1,5 lugar por fogo e no interior do lote;
- Constituição de 1 lugar de estacionamento automóvel, no interior do lote, por cada 35m<sup>2</sup> de área bruta de construção ocupada por terciário.

### **Sector 3 PDM**

O Sector 3 corresponde à grande mancha verde que atravessa a parcela e é constituída por terrenos abrangidos pela Reserva Agrícola Nacional, onde não é admitida qualquer edificabilidade.

### **Sector 4 PDM**

Para os terrenos localizados a Norte da grande mancha verde, que atravessa a parcela, e que constituem o Sector 4, é admitido o recurso a tipologias de **média (H2)** e **alta densidade (H3)** nas áreas de classificação correspondentes, dentro dos seguintes parâmetros:

- Densidade Habitacional Bruta  $\leq 56$  fogos/ha;
- Densidade Habitacional Líquida  $\leq 93$  fogos/ha;
- Índice de Ocupação Bruta  $\leq 0,67$ ;
- Índice de Ocupação Líquida  $\leq 1,12$ ;
- Número máximo de pisos admitidos em H2 = 5;
- Número máximo de pisos admitidos em H3 = 8;
- Terciário  $\leq 50\%$  da área bruta de construção total;

- Constituição de pelo menos **1** lugar de estacionamento automóvel, sendo aconselhável prever **1,5** lugar por fogo e no interior do lote;
- Constituição de **1** lugar de estacionamento automóvel, no interior do lote, por cada 35m<sup>2</sup> de área bruta de construção ocupada por terciário.

### ***Cedências***

Para efeitos de disposto na Portaria nº1182/92 de 22 de Dezembro relativa a cedências obrigatórias no âmbito das operações de loteamento, deverão ser tidos em conta os seguintes valores de cedências.

Quadro nº 48 Áreas de cedência

Usos	Espaços Verdes de Utilização Colectiva	Espaços para Equipamentos de Utilização Pública
Habitação	25m <sup>2</sup> / 120m <sup>2</sup> de a.b.c.	35m <sup>2</sup> / 120m <sup>2</sup> de a.b.c.
Habitação	25m <sup>2</sup> / 120m <sup>2</sup> de a.b.c.	35m <sup>2</sup> / 120m <sup>2</sup> de a.b.c.
Comércio	25m <sup>2</sup> / 100m <sup>2</sup> de a.b.c.	25m <sup>2</sup> / 100m <sup>2</sup> de a.b.c.
Serviços	25m <sup>2</sup> / 100m <sup>2</sup> de a.b.c.	25m <sup>2</sup> / 100m <sup>2</sup> de a.b.c.
Comércio	25m <sup>2</sup> / 100m <sup>2</sup> de a.b.c.	25m <sup>2</sup> / 100m <sup>2</sup> de a.b.c.
Serviços	25m <sup>2</sup> / 100m <sup>2</sup> de a.b.c.	25m <sup>2</sup> / 100m <sup>2</sup> de a.b.c.

Fonte: Câmara Municipal de Setúbal

### **Estrutura Viária**

Os arruamentos distribuidores e pertencentes ao **sistema primário** deverão ter um perfil transversal mínimo de 12m de largura, não sendo admitidas paragens de transportes públicos nem estacionamento lateral à faixa de rodagem.

Os arruamentos distribuidores pertencentes ao **sistema secundário** deverão ter um perfil transversal mínimo de 10,5m de largura, sendo admitidas paragens de transportes públicos de preferência colocadas fora da faixa de rodagem. É admitido estacionamento ao longo da via desde que as suas dimensões sejam adicionadas às do perfil acima referido.

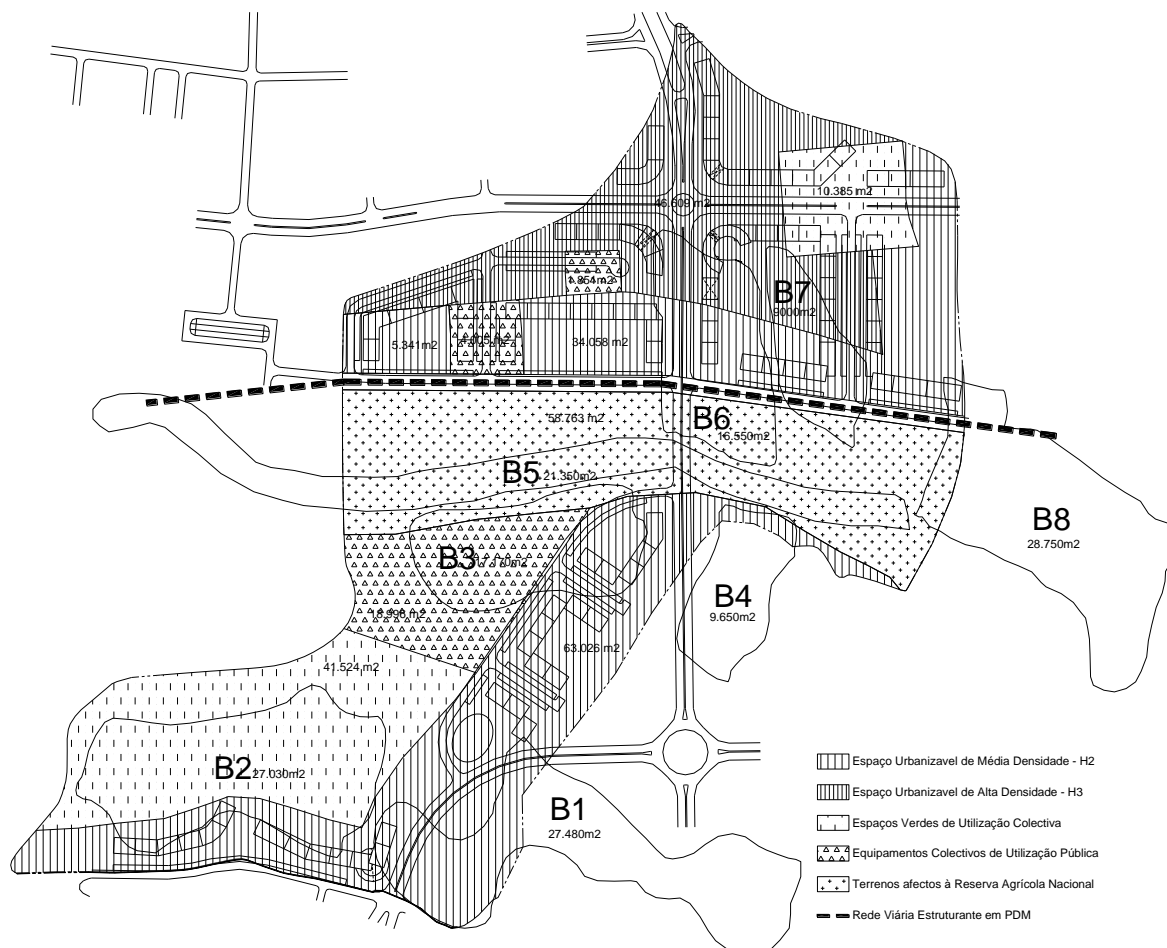
Os arruamentos de acesso local e pertencentes ao **sistema terciário** deverão ter um perfil transversal mínimo de 10m. As condições de estacionamento e paragens de transportes públicos são iguais às anteriormente descritas para o sistema secundário.

Quadro nº 49 Síntese das condicionantes da estrutura viária.

Sistema	Perfil Mínimo	P <sup>8</sup>	FR <sup>9</sup>	Estacionamento	Paragens TP <sup>10</sup>
<b>Primário</b>					
Arruamentos distribuidores	12m	2,5m	7m	Não admitido	Não admitidas
<b>Secundário</b>					
Arruamentos distribuidores	10,5m	2,25m	6m	Admitido	Admitidas
<b>Terciário</b>					
Acesso local	10m	2,25m	5,5m	Admitido	Admitidas

Fonte: Câmara Municipal de Setúbal

fig. nº 34 Classes de usos de espaço



<sup>8</sup> P- Largura mínima admitida para os Passeios.

<sup>9</sup> FR - Largura mínima admitida para a Faixa de Rodagem

<sup>10</sup> TP- Paragens de Transportes Públicos rodoviários.

As análises ambientais, económicas e sociais constituem-se por si só como condicionantes para o desenvolvimento da acção e etapa seguinte, através do estabelecimento de condicionantes e de definição de estratégias e factores de sustentabilidade.

As análises e conclusões obtidas nas acções anteriores, conjuntamente com as restantes irão pois informar as acções da etapa de concepção.

## **Acção 5 - Definição de critérios**

### ***Introdução***

O presente ponto destina-se a apresentar os principais critérios ambientais, económicos e sociais que, de um modo directo, irão interagir com as opções do planeamento urbano na acção seguinte – *concepção* da proposta de desenho urbano.

O planeamento urbano deve ser pensado segundo critérios de economia energética, de aproveitamento dos recursos naturais próprios do local, bem como deve evitar a ocorrência de impactes negativos. Assim, devem ser consideradas todas as variáveis ambientais, económicas e sociais específicas da envolvente a área em estudo, de modo a que se consiga um equilíbrio entre o desenho urbano existente e a correcta adequação dos novos espaços urbanos ao meio em que se irão inserir.

Por outro lado, estes procedimentos de determinação dos critérios a adoptar contribuem para uma maior eficiência da acção e mais fácil aceitação da proposta por parte da população.

Considera-se que é, de facto, a escala local a mais adequada para materialização das tendências e preocupações ambientais, económicas e sociais

A definição de critérios que tenham influência na proposta deve ser entendida apenas como mais um vector nas diferentes interacções que se desenvolvem no processo, com vista a um resultado final promotor do desenvolvimento sustentável.

Este procedimento tende a evitar acções decorrentes das actividades humanas com efeitos negativos sobre o meio ambiente e a não possibilitar a ocorrência de disfunções que, em diversas situações, possam ser irreversíveis com o consequente alarme social associado.

Contudo, a fase de análise ambiental da área de intervenção deverá poder estabelecer uma relação directa entre as condicionantes naturais existentes e a sua transformação ao longo do tempo da futura intervenção. Assim, devem as variáveis ambientais ser consideradas como as mais importantes para que o futuro desenvolvimento urbano esteja completamente adequado ao meio natural receptor.



### ***Crêterios***

Com a definição de cr terios de sustentabilidade poder-se-  alcançar um tipo de proposta que, com base nos cr terios acima referidos, permita que o resultado seja um equilíbrio entre o desenho urbano e os cr terios e factores ambientais, económicos e sociais.

Dos cr terios que na etapa de situação de referência se consideram como essenciais pela sua influência directa no meio urbano a propor, apontam-se alguns dos mais importantes e que se definem como aqueles que devem ser observados na etapa de concepção da proposta, a saber:

- Vento;
- Radiação solar;
- Humidade;
- Geomorfologia;
- Vegetação.

Quadro nº 50 Critérios com influência na concepção da proposta

**Ambientais**

<i>Factores</i>	<i>Variáveis</i>	<i>Condicionantes do micro-clima</i>	<i>Influências na proposta</i>
<b>Vento</b>			
Regime mensal de ventos	Dominantes N/NW Mais fortes NW	Orientação da rede viária e exposição dos edifícios Canalização dos ventos dominantes Rugosidade do solo Vegetação Topografia	Implantação dos edifícios de modo a canalizar os ventos dominantes protegendo praças e espaços livres Plantação de barreira arbórea com espécies de folha perene na zona N/NW da área de intervenção, para diminuição da velocidade do ar Opção por espécies arbóreas com ramos desde a base (cipreste) e em enfiamentos de 3 filas para um maior controlo da acção do vento
Ventos locais	Ventos de Montanha Ventos de Vale		Diferença de cêrcea nos vários lotes com vista a diminuir a velocidade do ar Protecção dos edifícios face aos ventos húmidos Definição da rede viária em função da localização dos edifícios e dos ventos predominantes Definição da localização e dimensionamento dos espaços livres e zonas verdes para utilização pública

## **Radiação Solar**

Temperatura	Máxima entre Jul/Ago Mínima entre Dez/Jan		Adaptação da proposta à topografia existente evitando sombreamentos originados por outros edifícios Criação de protecções solares face ao considerável nº de horas efectivas de radiação solar directa
Radiação Global Radiação Difusa	Máxima entre Jul/Ago Mínima entre Jan/Fev	Orientação da rede viária e exposição dos edifícios Altura dos edifícios e largura das ruas Usos do solo Orientação dos espaços livres e praças Vegetação Topografia Iluminação pública	Localização dos espaços livres e praças públicas e tipo de sombreamento passivo e activo Definição de materiais de revestimento exterior consoante a orientação solar Implantação e orientação solar dos lotes com maior exposição possível a sul por m2 Localização dos edifícios consoante os usos e valências previstas e a orientação solar Altura dos edifícios e largura dos arruamentos consoante as orientações solares
Insolação (nº horas de sol descoberto)	Máxima em Julho Mínima em Dezembro		
Nebulosidade	> n.º de dias de céu limpo entre Jul/Ago > n.º de dias de céu encoberto entre Dez/Fev		Localização dos espaços livres e praças públicas Afastamento dos passeios as rodovias. Tipo de iluminação pública

## **Humidade**

Hidrologia	Existência de Linha de Água sentido W/E. Lenta troca de água entre os dois sub-aquíferos devido às características semi-permeáveis e impermeáveis das formações argilosas.	Localização e extensão de zonas húmidas Localização de zonas verdes e espaços livres Usos do solo Permeabilidade do solo	Condicionantes ao uso do solo para determinadas valências Localização das zonas verdes e espaços livres
Precipitação	Máxima entre Nov/Fev Mínima entre Jul/Ago		Seleccção dos materiais de revestimento de espaços públicos
Balanço Hídrico	Positivo entre Mar/Out Negativo entre Mai/Set		Seleccção das espécies de coberto vegetal e arbóreas
Termopluviometria	Período húmido entre Out/Abr Período Seco entre Mai/Set	Revestimento de pavimentos Recolha de águas da chuva	Sistema de recolha de águas pluviais e pontos de acumulação

<b>Geo morfologia</b>			
Tipo de Solo	Solos existentes classificam-se como Cambissolos eutricos Solos poucos evoluídos formado a partir de rocha calcária Fertilidade deficiente	Natureza dos solos Tipo de uso e acabamento superficial do solo Exposição solar das pendentes	Percentagem de solo impermeabilizado
Sismicidade		Altura e características dos edifícios Dimensionamento da largura dos arruamentos	Capacidade de carga para as fundações
Formações aflorantes	Areias eólicas Areias com seixos Complexo argilo-grenoso Complexo greso-argiloso	Dimensionamento construtivo dos arruamentos	Soluções construtivas e materiais de revestimento de arruamentos e espaços públicos
Relevo	Superfície na sua maioria aplanada, com pendentes entre 4-8%. Pequenas manchas com pendentes entre 8-15% a NE. Pendente mais acentuada a Sul entre 40-45%.	Dimensionamento dos espaços livres e verdes Sistema de recolha de águas pluviais	Uso do solo em função da pendente
Escoamento superficial do solo	Formações geológicas superficiais muito permeáveis. Potencial de escoamento superficial abaixo de média.	Espécies arbóreas, arbustivas e vegetais	Seleção das espécies arbóreas, arbustivas e vegetais Criação de sistemas de recolha de águas das chuvas para reutilização em rega e recarga de lagos
Hidrologia		Nível de alagamento e de recarga de aquífero	Aproveitamento das linhas de águas
Uso do solo	Essencialmente florestal. Área agrícola é mínima.		Percentagem de solo impermeabilizado e de solo em estado natural

## Vegetação

	Composto por pinheiro manso, pinheiro bravo, sobreiro e oliveira. Ocupa manchas homogéneas e com densidades relevantes. Zona de maior interesse junto do limite sul.	Características das espécies e sua localização Densidade dos aglomerados Função clorofílica das espécies Sombra projectada Comportamento face ao vento, ruído e qualidade do ar	Criação de barreiras aos ventos predominantes Criação de rede de espaços livres e verdes pela área de intervenção Criação de barreiras contra o ruído Criação da radiação solar directa Controlo da humidade relativa do ar através da evapotranspiração Controlo da qualidade do ar pela fixação electrostática do pó e da poluição Opção por espécies autóctones com menores necessidades de água e manutenção Criação de reduzidos fluxos de diferencial térmico do ar em zonas de maior incidência solar
Estrato arbóreo			
Estrato herbáceo e arbustivo	Ocupa a maior parte da zona. Evidente um certo abandono de antigas explorações agrícolas.	Replantação de zonas verdes com interesse paisagístico	Criação de diferentes paisagens e espaços verdes com cor e cheiro

## Fauna

Mamíferos			Manutenção das condições de habitat para as espécies actuais
Herpetofauna		Dimensão das colónias	Criação de zonas protegidas específicas às espécies da situação de referência
Avifauna			
Valor ecológico			Incentivo à valorização ecológica dos biótopos importantes e muito importantes
Biótopos	Método de avaliação	Critério de definição do biótopo	Recuperação dos espaços tipo florestal existente integrando-os no novo desenho urbano Possibilidade de aferição entre situação de referência e solução da proposta

## ***Paisagem***

Conjunto		Manutenção ou recuperação das paisagens naturais existentes
		Condições determinantes do desenho urbano e de localização dos espaços livres
Valor cénico	Valor endógenos	Criação de diferentes paisagens e espaços verdes
		Criação de alinhamentos ou percursos direccionados às paisagens existentes

## ***Qualidade do ar***

Focos de poluição		Orientação das vias face aos ventos predominantes
		Localização de árvores nas laterais dos arruamentos
		Localização de árvores em praças e espaços livres
		Definição da rede viária face aos ventos e exposição solar
Circulação rodoviária		Criação de vias de grande mobilidade e estacionamento automóvel em sentido dos ventos predominantes

## ***Económicos***

### ***Sectores de actividade***

Emprego mobilidade	Inquérito 100% comercio tradicional % serviços % restauração	Tipo de actividades Dimensão e localização dos espaços	Incentivos à modernização económica através da disponibilização de infra-estrutura tecnológica na área de intervenção
			Possibilitar a utilização de modos de transporte alternativos
			Possibilitar a integração de energias alternativas nas actividades económicas
			Distribuição geográfica na área de intervenção de espaços para actividades económicas diferenciadas
Valências	% das diferentes actividades resultantes do inquérito	Complementaridade de ofertas Instrumentos de Controlo de excessos	Criação de locais com dimensões e características para diferentes actividades económicas
			Criação de vias de grande mobilidade e estacionamento automóvel

Escolaridade	Nível e numero de escolas	Capacidade das escolas face aos dados demográficos	Garantia de cobertura por raio de influência dos equipamentos escolares
Inquérito			Criação de usos e funções de acordo com dados do inquérito

## *Sociais*

### *Habitabilidade*

Tipo de alojamento	Habitação colectiva	Localização, dimensão e quantificação de fogos	Criação de variedade tipológica na oferta do tipo de habitação Promoção de soluções de arquitectura bioclimática Criação de incentivos pela oferta de novos intercâmbios empresariais, com especial incidência em pequenas e médias empresas Criação condições para modos de transporte alternativos Criação de condições de acessibilidade facilitada a deficientes motores Incentivos às deslocações pedonais Criação de um ambiente de comunidade urbana Criação de condições à utilização do espaço público exterior e ao convívio social Integração dos bairros envolventes na nova malha urbana
Equipamentos e serviços	Equipamentos públicos	Classes de equipamentos e nível de oferta	Criação de usos e funções de acordo com dados do inquérito
Transportes e mobilidades			
Espaços públicos			
Inquérito			

## *Servidões e condicionantes*

### ***PDM***

Parâmetros  
urbanísticos

Cedências

Estrutura viária

Materiais

Promoção da redução dos índices de ocupação urbanística definidos para a área de intervenção  
 Promoção da redução das áreas impermeabilizadas  
 Promoção da redução das áreas de implantação dos edifícios  
 Aumento das áreas de cedências para espaços públicos, livres e verdes  
 Criação de vias do tipo distribuidoras e locais  
 Criação de vias com separação física do tráfego automóvel e pedonal  
 Promoção da utilização de novos tipos de materiais de revestimentos dos espaços públicos  
 Promoção da redução de custos de conservação e manutenção nos espaços públicos construídos e naturais



### ***Etapa 3 - Concepção***

Nesta etapa, composta por sete acções é agregada toda a informação recolhida e trabalhada nas etapas anteriores, com especial atenção aos dados dos inquéritos efectuados e à sensação adquirida no contacto directo com a população das áreas envolventes.

É neste momento que o processo de tomada de decisão se torna mais importante e que as opções têm de ser validadas por toda a equipa projectista, de modo a obter consensos o mais alargado possível.

De facto, os procedimentos de concepção de desenho urbano, até aqui seguidos por parte dos projectistas, possibilitavam o exercício livre do desenho, desde que enquadrado no cumprimento rigoroso dos parâmetros urbanísticos. De tal modo que situações havia em que não se conhecem relações de transição entre áreas envolventes e novas intervenções, surgindo situações de edifícios de 8 pisos junto a moradias de 2 pisos e vice-versa.

Com a aplicação deste processo, o acto do desenho urbano é mais apoiado e decorre da correlação, que se pretende equitativa, entre os dados e elementos obtidos na etapa anterior que, tendo como referencial as estratégias e os factores de sustentabilidade, fazem com que o resultado do processo de desenho seja já enquadrado numa perspectiva de sustentabilidade.

Nesta etapa, e após a integração das condicionantes levantadas na etapa anterior, são redefinidos as estratégias e factores de sustentabilidade, acção que agrega também as referidas condicionantes.

Em fase sequencial são complementados os dados com os elementos relativos aos critérios de sustentabilidade também eles provenientes da etapa 2. É neste momento que se procede à criação de cenários, de acordo com os objectivos do plano, abrangendo as três componentes de sustentabilidade.

A localização dos equipamentos e espaços livres foi efectuada no respeito pela preferência de localização das zonas naturalizadas, nos espaços definidos pelos biótopos como mais apropriados para esses fins.

No referente aos serviços e equipamentos a localizar, foram tomados em consideração os dados e as informações recolhida nas entrevistas e o resultado do tratamento dos inquéritos.

A tomada de decisão foi maioritariamente definida pelo resultados dos inquéritos, não só ao nível dos serviços e equipamentos a localizar na nova intervenção, mas também pelo tipo de oferta a propor no referente à habitação.

Ponderado foi também o desinteresse manifestado pela Câmara Municipal de Setúbal em manter a localização das áreas inicialmente definidas como reserva para a localização de equipamentos, dado estar já implantado equipamento idêntico para zona próxima e não se tornar necessária a sua duplicação. Contudo, e em face dos dados do inquéritos, deverão ser propostos equipamentos que, no entanto, são em maior número e alguns diferenciados dos inicialmente previstos em PDM.

Em face de todos estes considerandos, são estudadas aproximações à concepção de uma proposta através da formulação de vários cenários, cenários esses que têm em consideração a satisfação das expectativas da população, os objectivos da acção de intervenção e a real, e já determinada, capacidade de carga.

Assim, procede-se ao delinear de uma proposta coerente com todos os elementos carregados para esta etapa de concepção.

No relativo às vias foi tomado como definitivo o estudo prévio já aprovado da via estruturante, definida pela Câmara Municipal e cujo traçado consta do anexo 1.

A implantação dos lotes observa também a capacidade de carga determinada na etapa anterior e fundamentalmente os critérios de planeamento físico-espacial. Desta articulação nasce a proposta, proposta esta que é influenciada pela própria ideia do urbanista ao nível da sua perspectiva de concepção e que varia, *felizmente*, de técnico, em função da sua formação e competência profissional e processo de criação.

Na proposta elaborada foram observados os seguintes pontos:

- Objectivos de sustentabilidade

- Indicadores de sustentabilidade
- Avaliação/ponderação dos diferentes cenários
- Solução urbana com integração dos aspectos Ambientais, Económicos e Sociais
- Análise dos aspectos críticos da proposta

Procedeu-se ainda à análise dos dados demográficos referentes à freguesia de São Sebastião, onde se verificou um crescimento mais acentuado. Essa análise tem em vista o informar da necessidade de criação de um maior número de unidades habitacionais.

Para a implantação das vias foi dada preferência à orientação nascente poente, não só para estabelecimento de conexões com a pré-existências, como para viabilizar o máximo de lotes com exposição solar ao quadrante sul.

Ainda na perspectiva do conforto ambiental dos espaços públicos exteriores, procedeu-se à localização de espelhos de água, associados à exposição solar e aos ventos predominantes, previram-se zonas para a concentração de espécies arbóreas para que todo o sistema, no seu conjunto, estabeleça um elevado nível de conforto ambiental.

No campo das infra-estruturas optou-se por propor uma rede com características locais para a recolha das águas pluviais em zonas impermeabilizadas, sistema esse que conduzira as águas recolhidas para um lago, que irá abastecer as águas dos espelhos de água e o sistema de rega, sendo compensado, quando necessário, pela rede pública.

Outra das acções previstas é a implementação de painéis fotovoltaicos para o sistema de iluminação pública, com a intenção da poupança de consumos energéticos e de promoção e dinamização da utilização de sistemas de energias renováveis pela população.

O resultado obtido é o conjunto dos elementos desenhados, que constituem o anexo, , dos quais aqui se apresenta o elemento síntese.

Na proposta elaborada foram salvaguardados diferentes usos do solo, preservada a biodiversidade do sistema, bem como os recursos naturais local e globalmente, implementadas as acções de poupança directa e indirecta de energia, garantidos diferentes tipos de mobilidade e oferta diferenciada de sectores económicos, garantida a oferta de

habitação, criadas condições para a ocorrência de emprego, espaços de lazer, desporto e de apoio de cuidados de saúde.

A participação da população verificou-se na fase do inquérito para recolha de dados e informações e esta seria novamente consultada na fase da apresentação pública da proposta para aferição de opiniões, e posteriormente na acção de simulação.

Como elemento de análise apresentam-se vários desenhos e quadros relativos a aspectos sectoriais da concepção da proposta e que identificam os seguintes elementos observados:

- Sobreposição Biótopos plano/PDM
- Acção bioclimática;
- Exposição solar;
- Sistema de ventos;
- Vias estruturantes;
- Vias pedonais;
- Perfis das vias;
- Drenagem águas pluviais;
- Iluminação pública;
- Usos e actividades;
- Volumetrias;
- Edifícios tipo.

## PROPOSTA

### *Local de intervenção:*

Quinta Vale de Cobro – Setúbal

### *Objectivos gerais:*

Intervenção urbana sustentável;

Incentivar à renovação urbana da zona envolvente (Bairro do Peixe-Frito).

### *Estratégias de intervenção urbanística:*

Reabilitar o tecido urbano existente a sul da área de intervenção;

Vocacionar os espaços verdes livres para funções lúdicas, recreativas e culturais;

Reestruturação da rede viária nos níveis de: distribuição e local;

Reabilitar os elementos e conjuntos de valor ambiental;

Instalação de equipamentos e serviços de âmbito concelhio, freguesia e local;

Promoção de novos tipos de mobilidade e convívio social.

fig. nº 35 Planta síntese da proposta

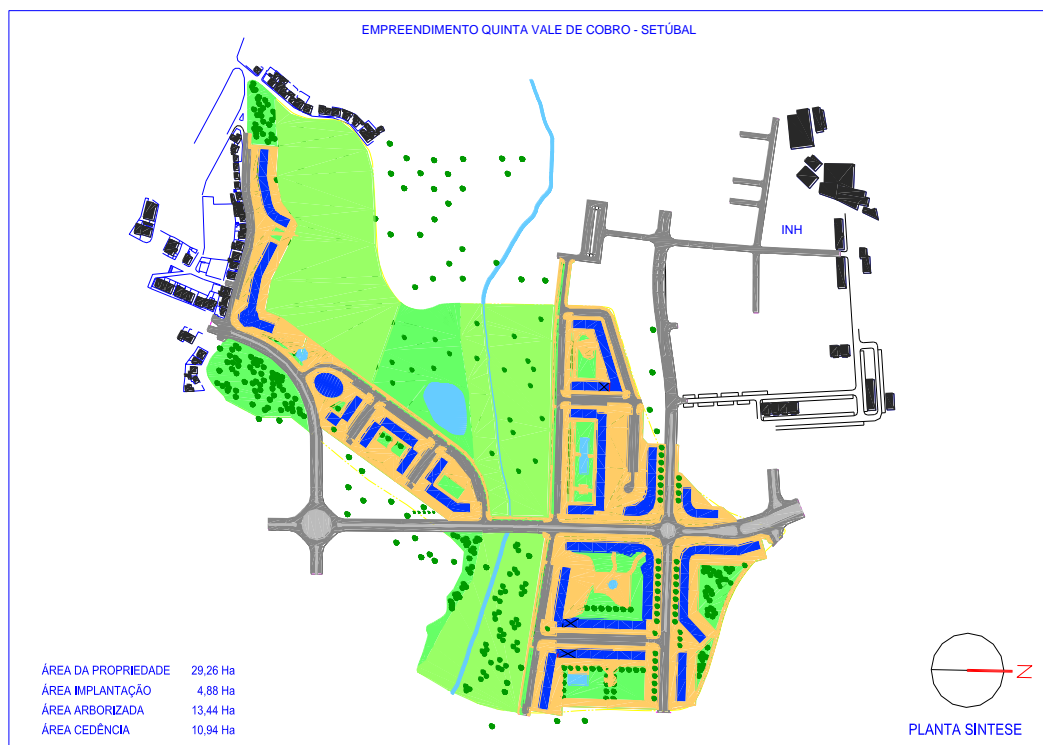
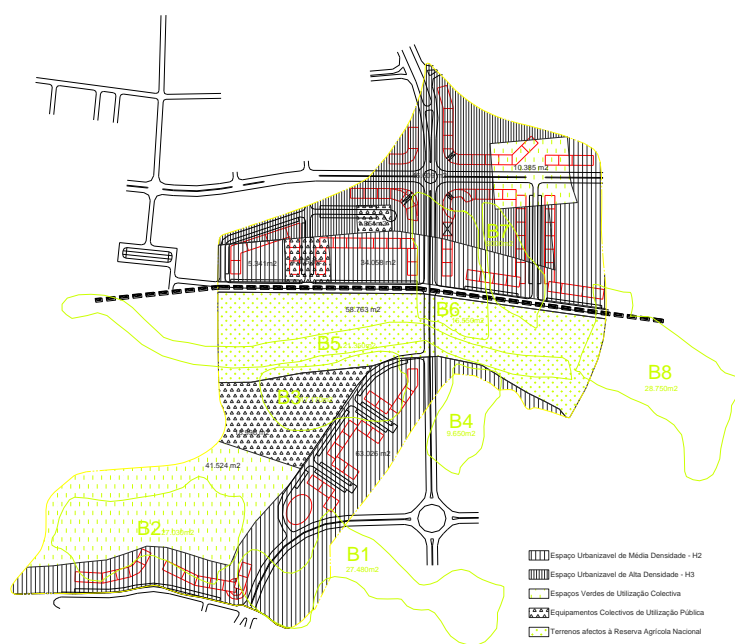


fig. nº 36 Delimitação de biótopos sobre fotografia aérea





fig. 37 PDM/Biótopos – sobreposição com proposta



PDM / BIÓTOPOS - sobreposição proposta plano

fig. nº 38 Zonas Arbóreas



fig. nº 39 Árvores de maior interesse



fig. nº 40 Acção Bioclimática

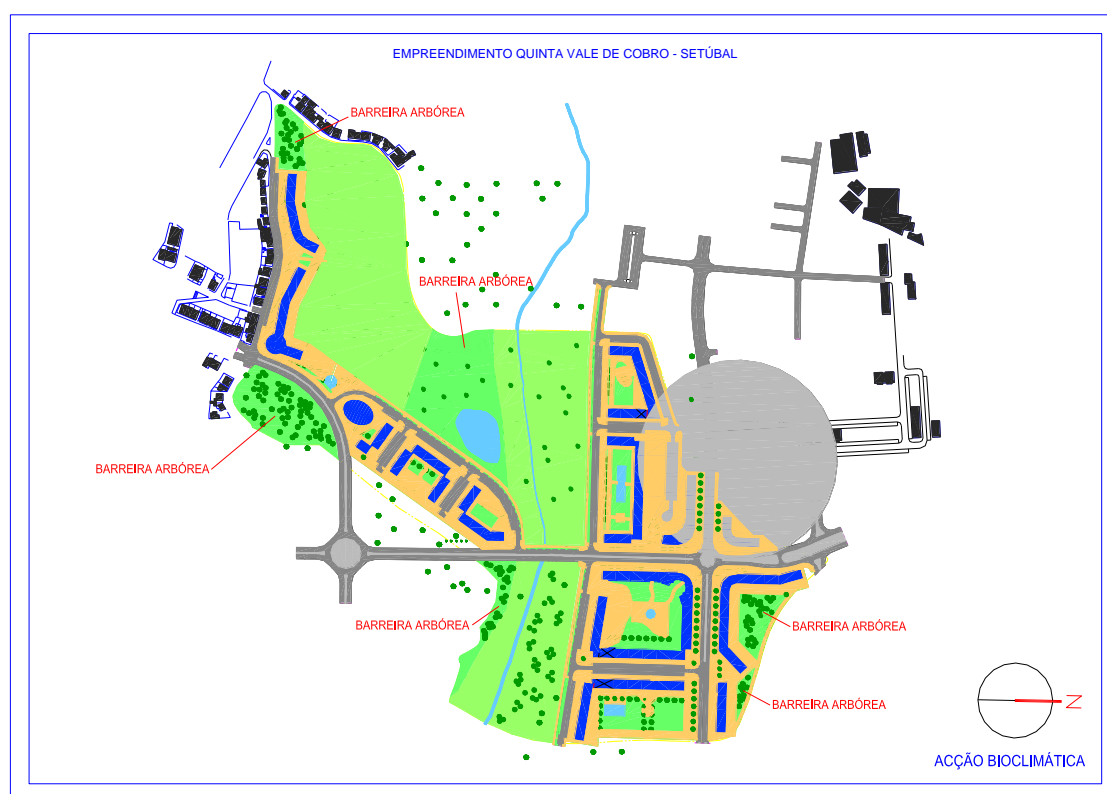




fig. nº 41 Exposição Solar

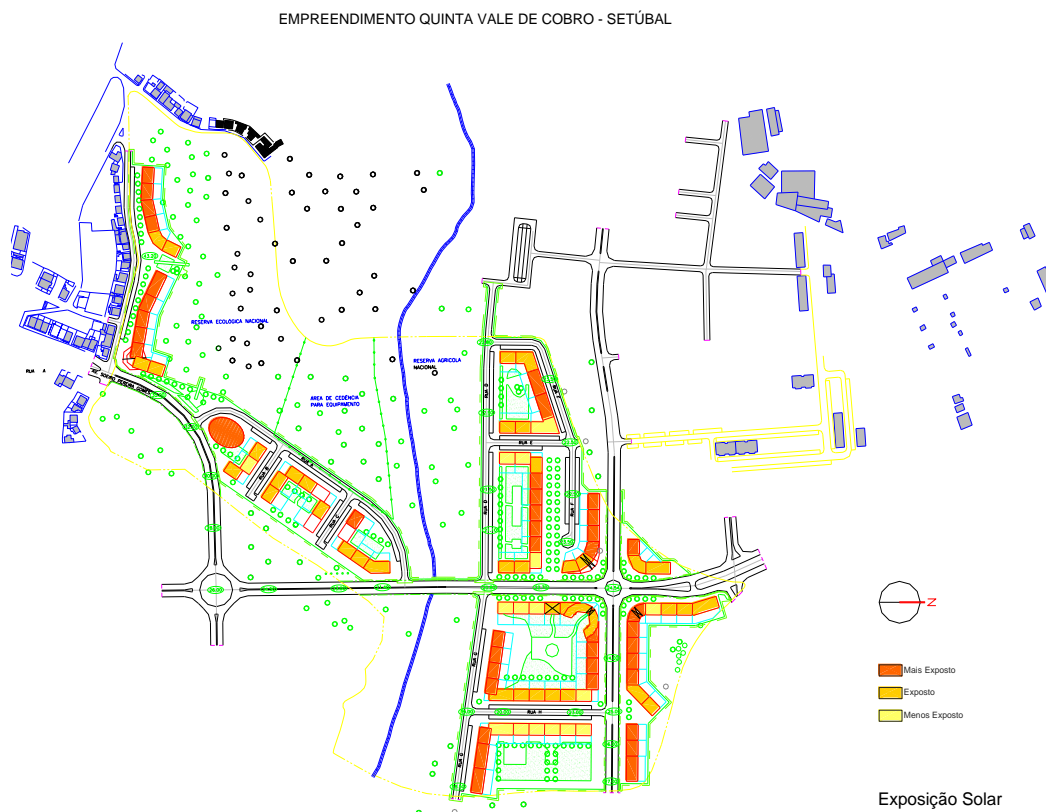


fig. nº 42 Sistema de Ventos

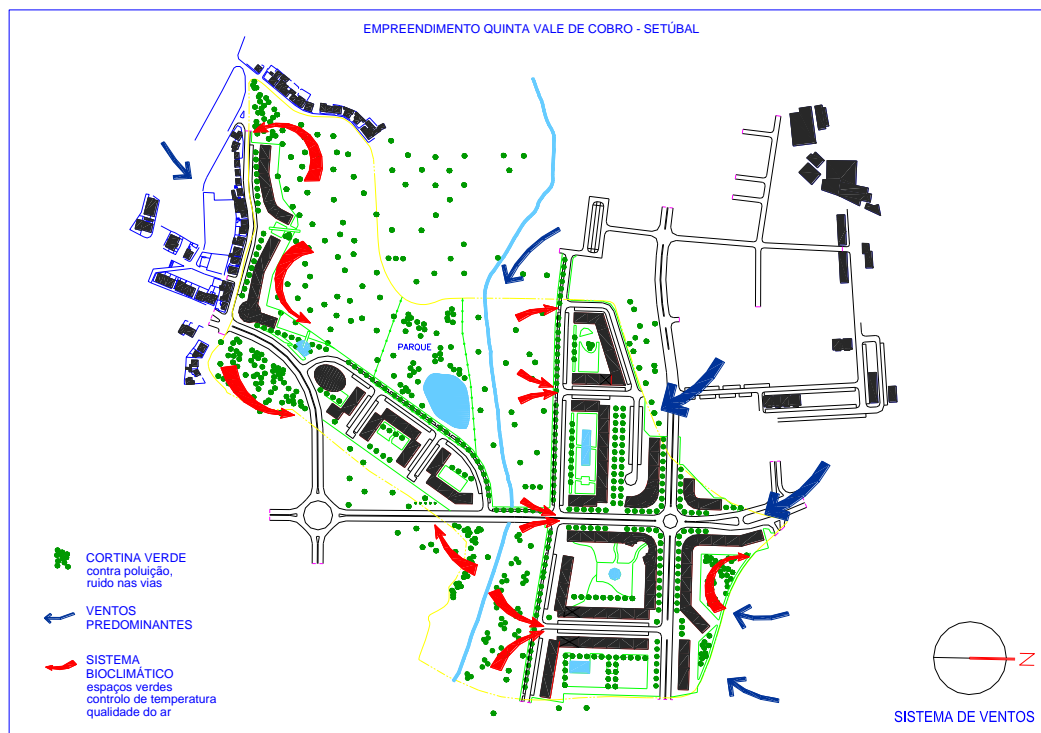
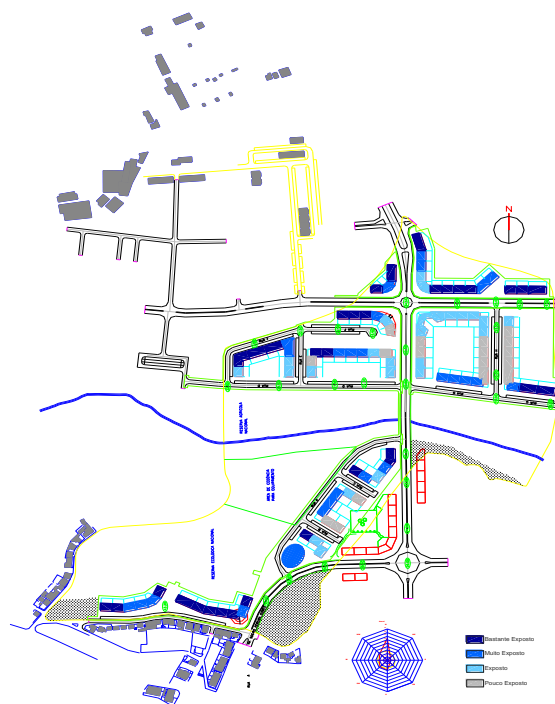


fig. nº 43 Exposição aos Ventos Dominantes



Exposição aos ventos dominantes

fig. nº 44 Esquema Viário

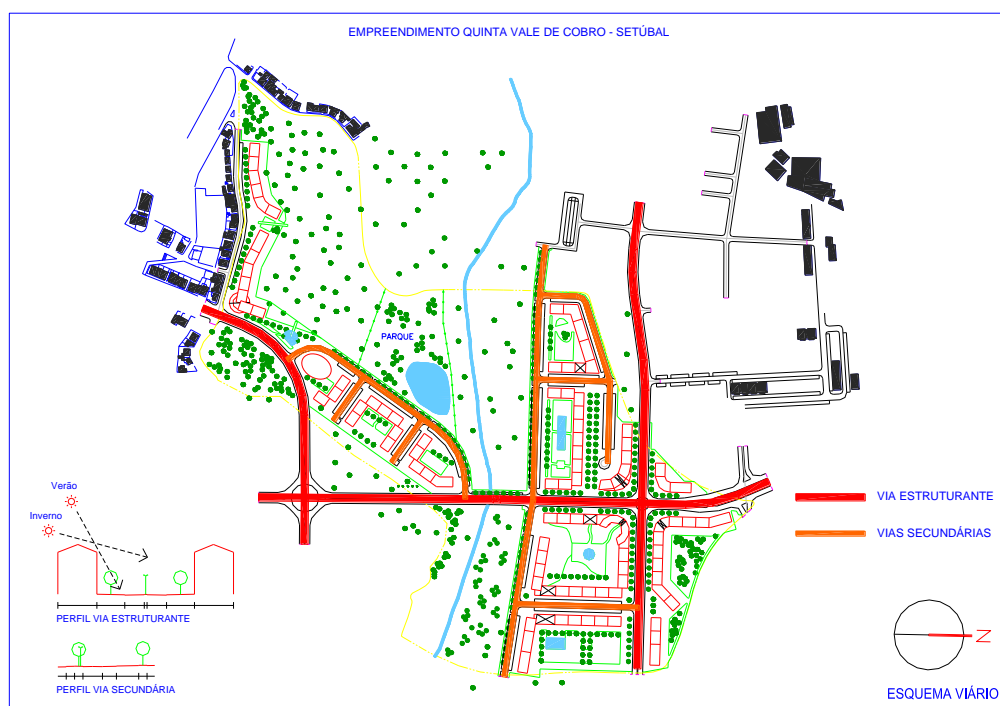


fig. nº 45 Vias Pedonais e Ciclovias

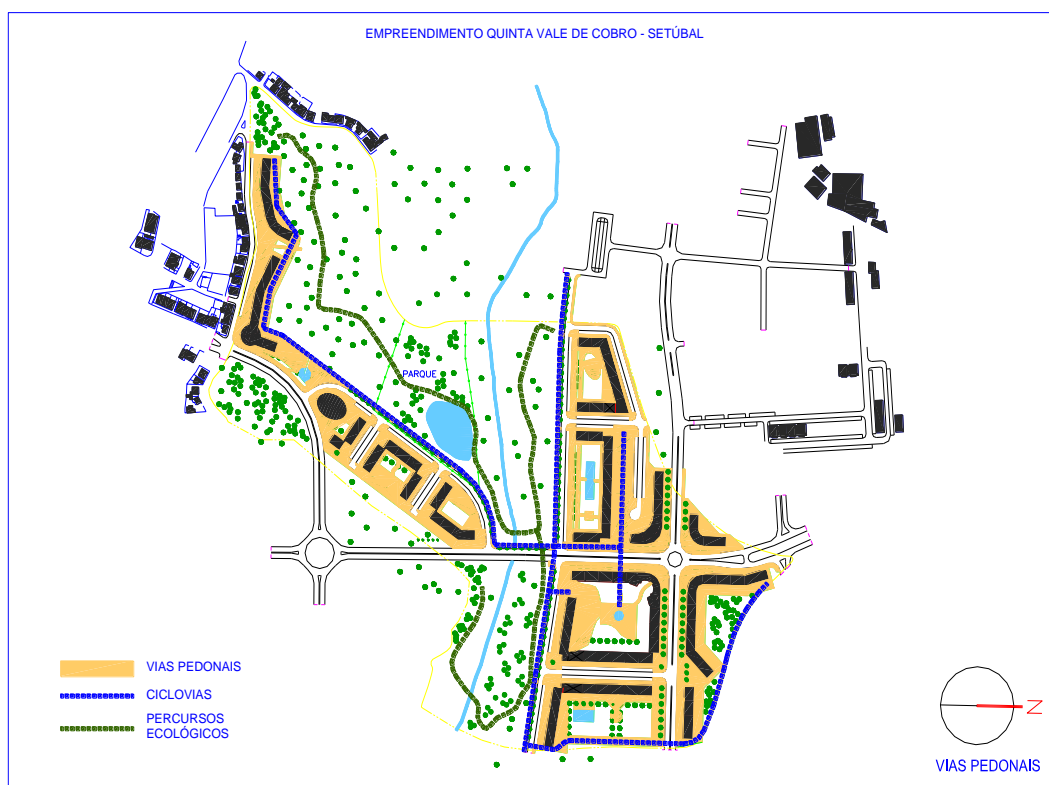


fig. nº 46 Infra-estruturas – Águas Pluviais

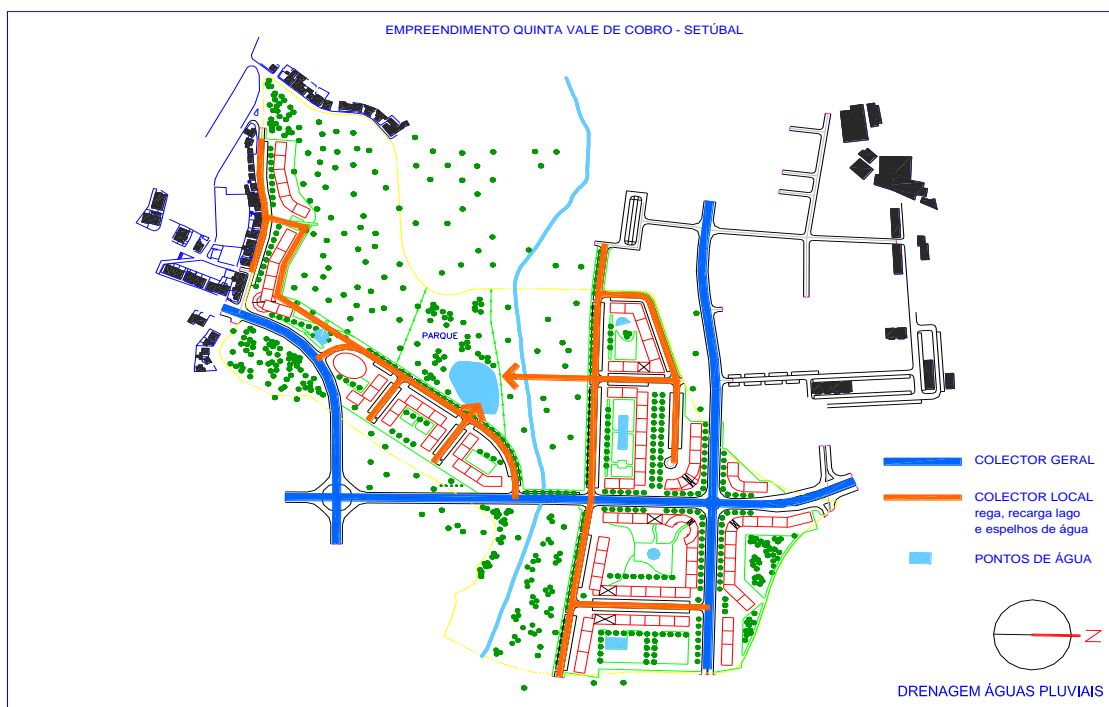


fig. nº 47 Infra-estruturas – Iluminação Pública

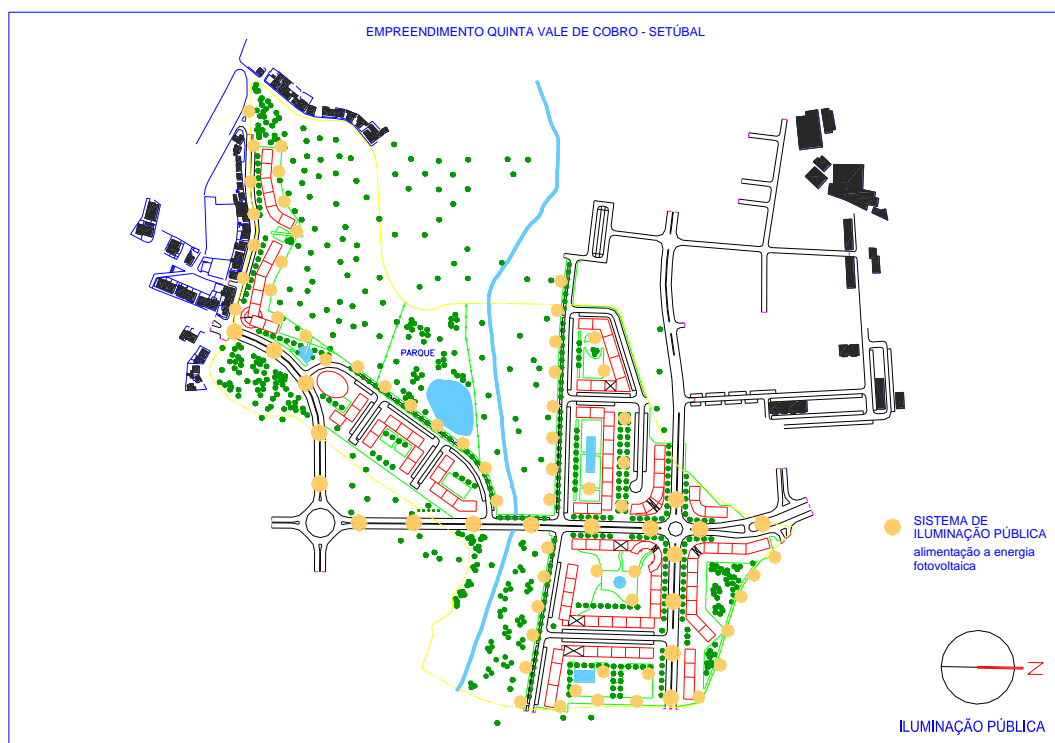


fig. nº 48 Planta de Usos

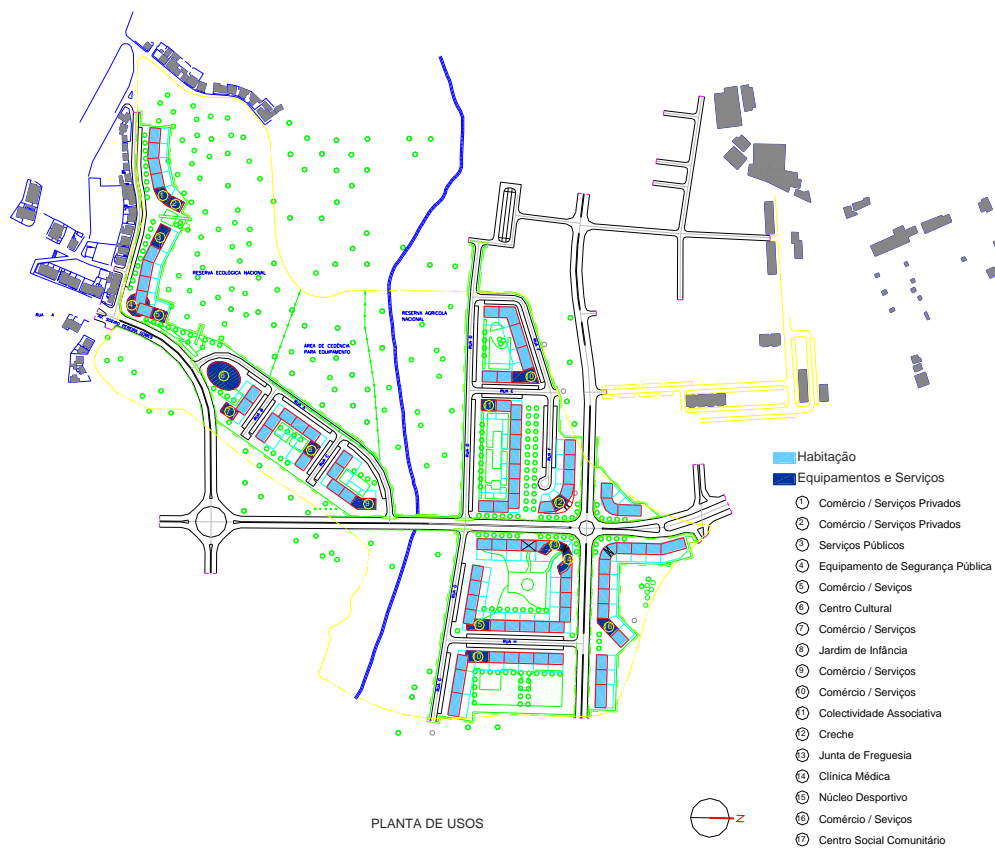


fig. nº 49 Volumetrias

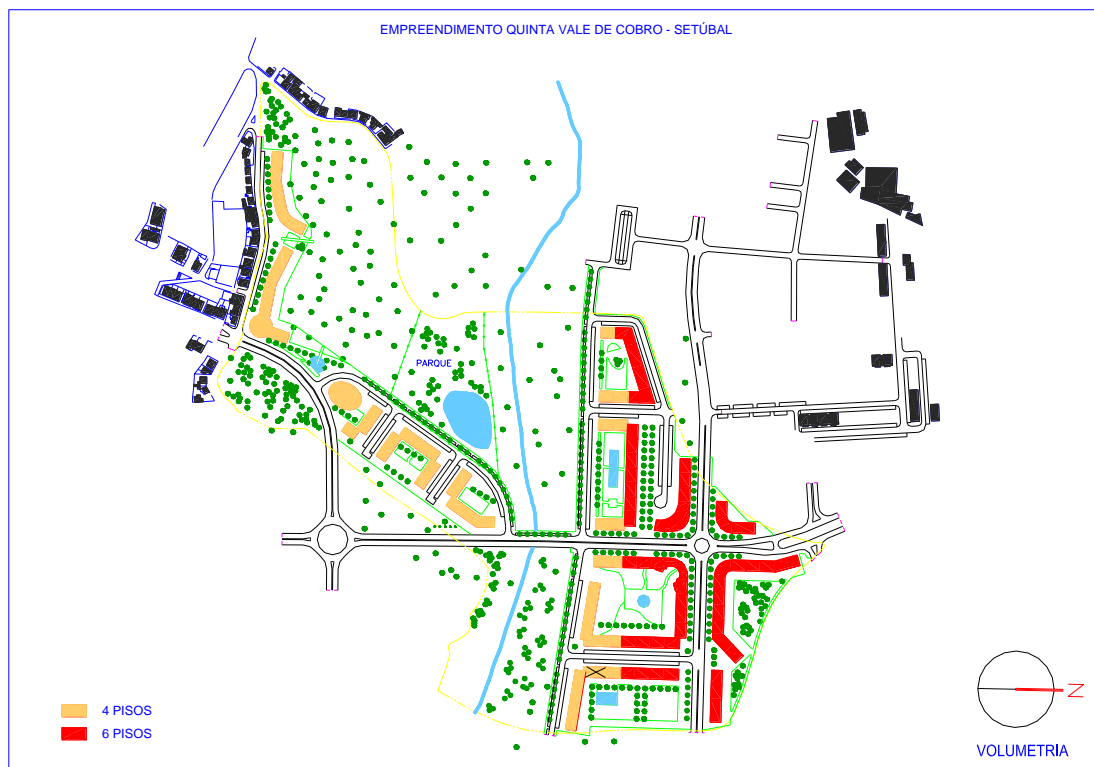


fig. nº 50 Edifícios tipo



Como menção, é de realçar que não foi objectivo desta tese o desenvolvimento e formalização legal de um plano, mas sim apenas a intenção de proceder à verificação da operacionalidade do processo de planeamento urbano sustentável, que se propôs no capítulo anterior, no âmbito exclusivo de um trabalho académico.

#### ***Etapa 4 - Implementação***

Concluída que está a etapa 3 com a apresentação da proposta, haveria lugar ao preenchimento das fichas de implementação, que corresponderão à totalidade das tarefas e actividades a desenvolver para a implementação do plano.

#### ***Ação 1 - Implementação***

As fichas de implementação da proposta de plano indicaram, em cada tarefa e actividade, os procedimentos a executar, a capacidade técnica exigível, o tipo de acompanhamento a efectuar e, no final, a avaliação dos impactes verificados. Esta situação obriga a que exista um conhecimento muito exacto do plano e dos previsíveis riscos que poderão ocorrer no decurso dos trabalhos.

As fichas que se propuseram no capítulo 4 deverão ser, nesta acção, preenchidas em número suficiente de forma a cobrir todos os tipos de acções em concordância com o plano, a fase de concurso para as obras em ligação próxima com o desenho no Caderno de Encargos, com vista a evitar omissões e correspondentes perdas de eficiência e recursos.

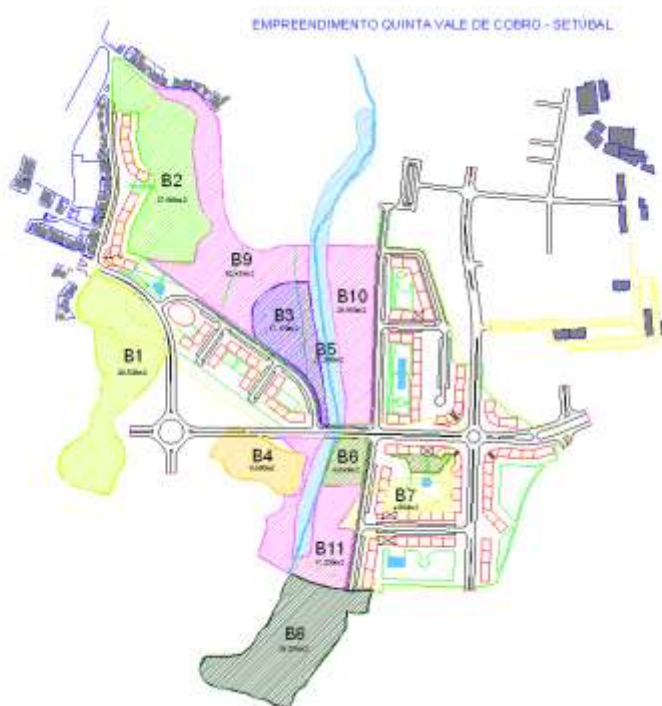
#### **Comparação**

Concluída que está esta etapa do processo, torna-se importante realizar uma breve análise comparativa entre a solução decorrente da aplicação deste novo processo e o normal procedimento de aplicação dos parâmetros urbanístico.

Como modo de enquadramento dessa comparação considera-se importante que, tendo existido uma preocupação de enquadramento no conceito de desenvolvimento sustentável no executar do processo proposto, se deva começar por proceder a uma análise de avaliação sobre o estado futuro dos biótopos com a proposta desenvolvida.

A definição dos biótopos foi agora efectuada em função da proposta e de acordo com o método anteriormente referido, tendo resultado a constituição de 11 biótopos, os quais para melhor identificação se apresentam na figura seguinte em sobreposição com o desenho urbano da proposta.

fig. nº 51 Biótopos pós-proposta



Pela análise ao quadro comparativo seguinte podemos verificar que o grau de tendência desfavorável na evolução proposta é menor, bem como aumentada de uma forma geral a diversidade estrutural dos biótopos.

Quadro nº 51 Avaliação dos biótopos da proposta

*Aplicação do método de avaliação da zona de estudo (simulação do impacto do empreendimento sobre o valor ecológico da zona)*

Quadro 1 Pontuação atribuída a cada biótopo.

BIÓTOPO	GD	GN	DE	Desp	RB	RE	SB	TD
B1	6	4	5	6	5	4	5	6
B2	6	5	5	6	5	4	5	6
B3	4	4	4	4	4	4	4	4
B4	4	5	4	5	4	4	5	5
B5	4	5	5	4	5	3	4	5
B6	3	3	2	2	3	2	3	3
B7	4	2	3	4	3	4	4	4
B8	2	1	2	2	2	1	1	4
B9	4	5	5	6	3	4	4	4
B10	4	5	5	6	3	4	4	4
B11	4	5	5	6	3	4	4	4

**Quadro 2** Resumo dos cálculos e indicação do valor de cada biótopo

BIÓTOPO	Nprot	Npres	VTB	VB	
<b>B1</b>	21	20	420	72,92	<b>Valor "Necessidade de Protecção" (Nprot)</b> $N_{prot} = GD + GN + DE + DE_{sp}$
<b>B2</b>	22	20	440	76,39	
<b>B3</b>	16	16	256	44,44	
<b>B4</b>	18	18	324	56,25	<b>Valor "Necessidade de Preservação" (Npres)</b> $N_{pres} = RB + RE + SB + TD$
<b>B5</b>	18	17	306	53,13	
<b>B6</b>	10	11	110	19,10	
<b>B7</b>	13	15	195	33,85	<b>VTB</b> - Valor total do biótopo
<b>B8</b>	7	8	56	9,72	
<b>B9</b>	20	15	300	52,08	<b>VB</b> - Valor do Biótopo
<b>B10</b>	20	15	300	52,08	
<b>B11</b>	20	15	300	52,08	

**Quadro 3** Valor Global dos Biótopos actualmente presentes na área de estudo

BIÓTOPO	A (m2)	VB	Valor Global
<b>B1</b>	28.528	72,92	2080167
<b>B2</b>	27.906	76,39	2131708
<b>B3</b>	17.179	44,44	763511,1
<b>B4</b>	9.650	56,25	542812,5
<b>B5</b>	21.350	53,13	1134219
<b>B6</b>	6.043	19,10	115404,5
<b>B7</b>	4.552	33,85	154104,2
<b>B8</b>	26.256	9,72	255266,7
<b>B9</b>	32.431	52,08	1689115
<b>B10</b>	29.993	52,08	1562135
<b>B11</b>	17.239	52,08	897864,6

<b>TOTAL</b>	11326307
--------------	----------

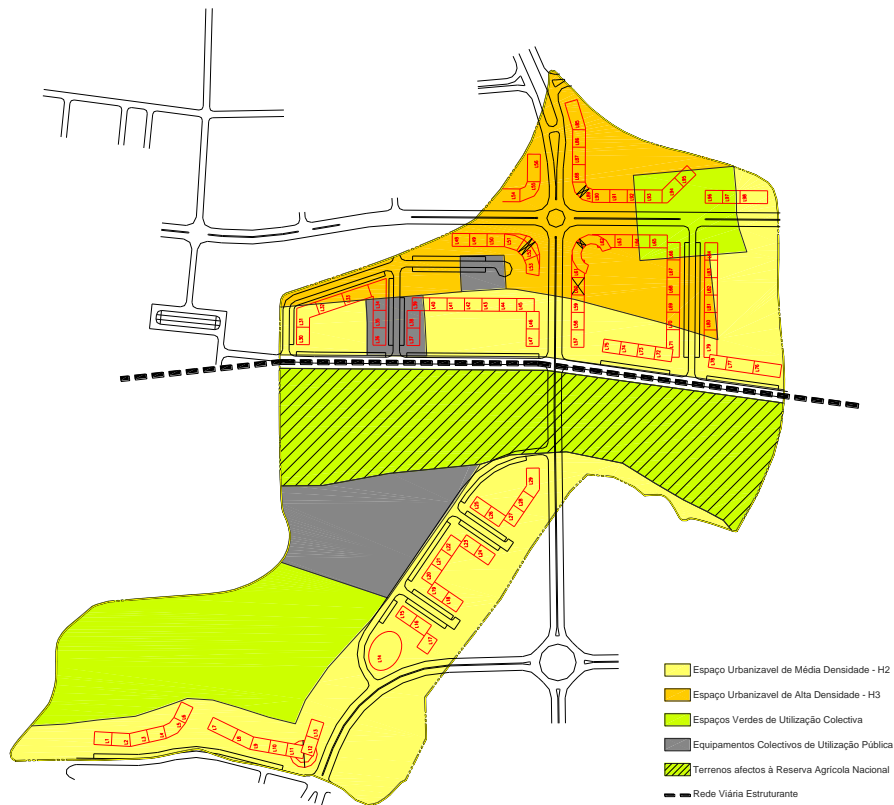
O resultado é superior em +3.760.962 pontos que face à situação actual, conforme análise efectuada na etapa 2 de aplicação do método. Este exercício de comparação permite-nos afirmar que a solução proposta apresenta uma maior valia em termos ambientais para o local e por conseguinte também no âmbito global.

Através do preenchimento da grelha de auxílio à aplicação do método, e que consta do Anexo 3, é possível verificar que foram cumpridos todos os passos até à acção 10 inclusivé, ficando os restantes dependentes da conclusão da acção de intervenção. De salientar que efectivamente se pôde verificar que a utilização da grelha constitui um elemento de valioso



interesse, como instrumento de auxílio à coordenação do trabalho e, em fase posterior, à avaliação e aprovação do plano.

fig. nº 52 Usos do solo PDM – sobreposição com proposta



PDM - classes de espaços / sobreposição plano urbano

Como elemento de referência para a comparação entre a aplicação dos parâmetros urbanísticos e o resultado da aplicação do presente processo, elaborou-se o quadro seguinte o qual revela o resultado da aplicação do *novo* processo se traduz numa redução de 18% do número de fogos, de 15% no número de lotes e de 21% no índice de ocupação líquida .

Quadro nº 52 Quadro comparativo

Quadro parâmetros urbanísticos PDM		Aplicação do Processo Planeamento Urbano Sustentável	
Área propriedade = 29,2587 ha		Área propriedade = 29,2587 ha	
Espaço urbanizável H2	13,5913 ha	Espaço urbanizável H2	<b>10,0677 ha</b>
H3	11,5464 ha	H3	<b>6,4505 ha</b>
Índice de Ocupação Bruta (H2)	0,60.	Índice de Ocupação Bruta (m2)	0,60
Índice de Ocupação Líquida (H3)	0,75	Índice de Ocupação Líquida (m2)..	0,75
Densidade bruta	40 F/ha	Densidade bruta	...40 F/ha
Densidade líquida	52 F/ha	Densidade líquida	52 F/ha
Nº de lotes (*)	98	Nº de lotes	78
Nº de fogos (*)	1497	Nº de fogos	996
Nº pisos máx.	6 / 8	Nº pisos máx	<b>.4 / 6</b>

(\*)Lote tipo com 260/m2

Fogo tipo com 140/m2

Na análise do quadro são evidentes três situações, que se destacam pelas suas interações, que se prendem com as outras tantas componentes de sustentabilidade. A primeira, ligada com a componente ambiental, é a significativa redução do espaço urbanizável em virtude da caracterização dos biótopos e da capacidade de carga definida para a totalidade da propriedade. Esta posição protege de forma significativa o meio natural e induz a possibilidade de se promover um desenho urbano mais compacto, com as inerentes poupanças em infra-estruturas. A segunda situação prende-se com a redução do número de pisos por opção. A opção tomada está relacionada com a componente social, face aos problemas de conflitos sociais que ocorrem em edifícios com muitos pisos e moradores, esta situação permite por outro lado criar condições para um maior aproveitamento da luz solar, com a consequente redução de consumos energéticos, já em fase de utilização dos edifícios e dos espaços públicos através de um melhor e mais controlado conforto ambiental. A terceira situação relaciona-se com a componente económica, e afigura-se de certo modo desfavorável para o novo processo de planeamento pois a proposta apresenta uma redução do número total de fogos, situação essa que pode vir a desmotivar o promotor de realizar um investimento com tão elevada qualidade. Contudo, tendo em consideração a globalidade da proposta, é possível compensar este factor através dos seguintes aspectos:

- Uniformização do tipo de lotes com vista a garantir uma maior repetição e aumento da eficiência e celeridade do processo construtivo;
- Redução do investimento em infra-estruturas dado o menor número de lotes;

- Solução integrada de maior qualidade ambiental e espacial, possibilitando uma celeridade no processo de transacção dos lotes;
- Redução dos futuros encargos de manutenção em período de garantia de infra-estruturas.

Pode ainda referir-se que, em face do estudo realizado, o seu resultado é manifestamente positivo e promotor de um desenvolvimento urbano sustentável. Mais, as acções que utilizem como instrumento operativo o novo processo de planeamento devem ser difundidas face às manifestas vantagens em termos de sustentabilidade global e local.

Por outro lado é possível recorrer-se às actuais indicações constantes dos PDM's em vigor, como base referencial para o desenvolvimento das intervenções que adoptem o novo processo de planeamento com base numa postura e procedimentos de trabalho sustentáveis no desenvolvimento dos planos, independentemente da dimensão e figura de plano aplicável.

### **5.5. Conclusões**

Da aplicação a caso de estudo efectuada neste capítulo, foi possível verificar da operacionalidade do processo proposto, bem como dos factores e aspectos seleccionados como determinantes e críticos.

A implementação do processo a uma área de estudo determinada possibilitou verificar que é possível a sua instrumentalização no sentido claro da promoção do desenvolvimento sustentável ao nível do planeamento urbano.

O englobar dos objectivos e princípios de sustentabilidade na fase de execução do plano bem como na redefinição em fase posterior das estratégias e factores, também eles de sustentabilidade, confirma o já anteriormente afirmado.

Ao nível dos factores determinantes do processo foi possível verificar que se torna possível garantir a participação e dinamização da população ,na fase de execução do plano, seja pelo meio da realização de inquéritos ou entrevistas, e pela a divulgação de informação durante o contacto para a definição dos objectivos da intervenção.

Não houve lugar a uma segunda participação da população na presente aplicação a caso de estudo, dado não ser ter procedido à sua implementação até final do processo. Contudo, ela ocorreria através da divulgação em placares informativos, a colocar na zona, com toda a informação relativa à proposta, e a promoção de reuniões de divulgação a realizar, por exemplo, na Junta de Freguesia e Colectividades. Na acção de acompanhamento, a mesma população teria representantes indicados por estes.

No referente aos aspectos críticos do processo pode-se comprovar que o grande volume de dados e variáveis a recolher na Etapa – 2 do mesmo pode dar origem a situações de certa perda de objectividade. Contudo, e como referido no capítulo 4, a existência de um coordenador de equipa, com uma base alargada de conhecimentos e experiência, torna possível que os elementos recolhidos sejam posteriormente integrados na concepção da proposta.

Este processo demonstra pois a capacidade de, com eficiência, poder assegurar o cumprimento dos princípios e estratégias de sustentabilidade, ao nível das intervenções do planeamento urbano, de um modo realista e eficiente. Mostrou ainda que se constitui como um instrumento de protecção e respeito pela capacidade de carga do meio natural, sem que contudo sejam inviabilizadas as actividades humanas.

## **Bibliografia**

Allmendinger, P.; Prior, A.; Reamaekers, J. ) 2000), *Introduction to Planning Practice*, John Wiley & Sons, Ltd, New York.

Alterman, R. (1997), *The Challenge of Farmland Preservation: Lessons from a Six-Nation Comparison*, Journal of the American Planning Association, Spring Vol.63.

Amado, M. (1997), *O Ordenamento Turístico na Prospectiva do Desenvolvimento Sustentável – Metodologia de Aproximação Sistemática – O caso do Litoral Centro*, Dissertação de Mestrado, Universidade Nova de Lisboa .

Arent, R. (1999), *Growing Greener, Pit Conservation into Local Plans and Ordinances*, Island Press, Washington.

Bartelmus, P. (1994), *Environmental Growth and Development*, Routledge, London.

Barton, H.; Davis, G.; Guise, R., (1995), *Sustainable Settlements, A Guide for Planners, Disegners and Developers*, University of the Wets of England and Tle Local Government Management Board, UK.

Beatley, T. (2000), *Green Urbanism, Learning from European Cities*, Island Press, Washington.

Becker, E.; Jahn, T. (1999), *Sustainability and the Social Sciences*, Zed Books, New York.

Benevolo, L. (1993) *La Città Nella Storia D'Europa*, Laterza & Figli Spa, Roma.

Bouchers, S.; Whatmore, S. (1993), *Green Gains? Planning by Agreement and Nature Conservation*, in Journal of Environment Planning Management.

Blowers, A. (1993), *Environmental Policy: The Quest for Sustainable Development*, in Urban Studies, Vol. 30, N. 4/5.

Blowers, A.(ed) (1993), *Planning for a Sustainable Environment*, a Report by the Town and Contry Planning Association, Earthscan Publications, London.

Calthorpe, P. and Fulton, W. (2001) *The Regional City – Planning for the end of Sprawl*, Island Press, Washington.

Carvalho, J. (1998), *Administração Urbanística*, Edição da Câmara Municipal de Évora, Évora.

Cartwright, L. (2000), *Selecting Local Sustainable Development Indicators: does consensus exist in their choice and propose?*, in Planning Practice and Research, 15.

CE (1992), *Em direcção a Um Desenvolvimento Sustentável*, 5º Programa de Acção em Matéria de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, DCXI Comissão das Comunidades Europeias.

CE (2000), *Para um Perfil da Sustentabilidade Local – Indicadores Comuns Europeus – Relatório Técnico*, Serviço das Publicações oficiais das Comunidades Europeias, Luxemburgo.

Choucri, N. (1999), *The Political Logic of Sustainability*, in *Sustainability and the Social Sciences*, Zed Books, New York.

Correia, P. (1993), *Políticas de Solos no Planeamento Municipal*, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Costa, F. (2000), *Prevenção de Riscos Sociais em Contexto de Desenho Urbano*, in *Urbanismo Preventivo*, Colecção Fórum, Urbe, Lisboa

Cullingworth, J. (1982), *Town and Country Planning in Britain*, Architectural Press, London.

Delfante, C. and Pelletier, J. (1997), *Villes et Urbanisme Dans le Monde*, Masson, Paris.

Deo, J. (1993), *Development Plans – A Good Practice Guide*, Department of the Environment, London.

Doak, J. (2000), *Consensus-building for environmental sustainability*, in *Integrating Environment + Economy*, Routledge, New York.

Dovers, S.; Norton, T. (1994), *Population, Environment and Sustainability: Reconstructing the Debate* in *Sustainable Development*, Vol.2

Eichler, M. (1999), *Sustainability from a Feminist Sociological Perspective: A Framework for Disciplinary Reorientation*, in *Sustainability and the Social Sciences*, Zed Books, New York.

Elson, M. (1993) *The Effectiveness of Green Belts*, H.M.S.O., London.

EU (1997), *The EU Compendium of Spatial Planning Systems and Policies*, Regional Development Studies, European Commission, Brussels.

Faludi, A. (1973), *A Reader in Planning Theory*, Pergamon Press, Oxford.

Faludi, A. (1987), *A Decision-Centred View of Environmental Planning*, Urban and Regional Planning series, Vol. 38, Pergamon Press, London.

Farinha, J.; Serpa, L.; Mendes, T. (1996), *A sustentabilidade Ambiental em Planeamento Urbano de Pormenor*, Actas da V Conferência sobre a Qualidade do Ambiente, Universidade de Aveiro.

Fidélis, T. (2001), *Planeamento Territorial e Ambiente – O caso da envolvente à Ria de Aveiro*, Principia, São João do Estoril

Fidélis, Nogueira, T. e Pinho, P. (1997), *Desenvolvimento Ambientalmente Sustentável – Perspectivas Teóricas sobre a Contribuição do Planeamento Territorial e da Avaliação de Impacte Ambiental*, Actas da V Conferência sobre a Qualidade do Ambiente, Universidade de Aveiro.

Foster, J. (1994), *The Vulnerable Planet: A short Economic History of The Environment*, Monthly Review Press, New York.

Gardenr, J. (1989), *Decision Making for Sustainable Development, Selected Approaches to Environmental Assessment and Management*, in *Environmental Impact Assessment Review*, Vol.9

Garret, C. (1993), *A integração de Critérios de Qualidade do Ambiente na Elaboração de Planos Directores*, Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

Gonçalves, F. (1989), *Evolução Histórica do Direito do Urbanismo em Portugal (1851-1988)*, INCGURPLAM 1, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.

Gouldson, A.; Roberts, P. (2000), *Integrating Environment + Economy*, Routledge, New York.

Healey, P.; Shaw, T. (1993), *Planners, Plans and Sustainable Development*, in *Regional Studies*, Vol. 27.

Higueras, E. (1997), *Urbanismo Bioclimático. Critérios Médioambientales em la Ordenacion de Asentamientos*, Ministério de Fomento de España, Madrid.

ICLEI (1995), *Case Study Séries, Toronto: International Council for Local Environmental Initiatives*, International Council for Local Environmental Initiatives, UK.

INE (1991), *Recenseamento Geral da População*, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

Jacobs, M. (1991), *The green Economy, Environment, Sustainable Development and the Politics of the Future*, Pluto Press, UK.

Jacobs, M. (1994), *Sustainable Development and Deep Ecology: An Analysis of Competing Traditions*, in *Environmental Management*, Vol. 18., UK

Jesinghaus, J. (1999), *Indicators for Decision-making*, Texty for European Comission, JRC/ISIS, VA.

Koslowski, J. (1993), *Towards Planning for Sustainable Development: A guide for the UET*, Aldershot, Avebury, Australia.

Lamas, J.R.G. (1992) *Morfologia Urbana e Desenho da Cidade*, Fundação Calouste Gulbenkian e Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica.

Lawson, B. (1980), *How Designers Think*, Architectural Press, London.

- Lelé, S. (1991), *Sustainable Development: A critical Review*, in World Development, Vol. 19. UK.
- LGMB, (1997), *The Sustainability Indicators Research Project*, The Local Government Management Board, UK
- Linch, K. (1960), *The Image of the City*, Massachusetts Instituto of Techonlogy and the President and Fellows of Harvard College, Harvard.
- Lobo, C.M. (1990) *Planeamento Urbano em Portugal*, in Sociedade e Território, N°21, Março 1995.
- Lobo, C.M. (1999) *Planeamento Regional e Urbano*, Universidade Aberta, Lisboa
- Lobo, M.S. (1995), *Planos de Urbanização. A época de Duarte Pacheco*, Direcção-Geral do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Urbano e Faculdade de Arquitectura do Porto, Porto.
- Lourenço, J. ( 1997), *Instrumentalização do Plano-Processo, Uma aplicação às áreas a urbanizar*, Dissertação de Doutoramento, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Magalhães, R. (2001), *A Arquitectura Paisagista, Morfologia e Complexidade*, Editorial Estampa, Lisboa.
- Magnet, Myron. (2000), *The Millennial City*, The Manhattan Institute, New York.
- Markus, T. A. (1970), *Design Methods in Architecture*, G.Broodbent and A.Word, London.
- Marshall, T. (1992), *A review of Recent Developments in European Environmental Planning*, in Journal of Environmental Planning and Management, Vol. 35.
- Marshall, A. (2000), *How Cities Work*, University of Texas Press, Austin.
- Martin, A. (2000), *Consensus-building for environmental sustainability*, in Integrating Environment + Economy, Routledge, New York.
- Martinez-Alier, J. (1999), *The Socio-ecological Embeddedness of Economic Activity: The Emergence of a Transdisciplinary Field*, in Sustainability and the Social Sciences, Zed Books, New York.
- McHarg, I. (1969), *Design with Nature*, Natural History Press, New York.
- Meadwcroft, J. (1997), *Democratic Planning and the Challenge of Sustainable Development*, ProSus Report, 1/97.
- Mendes, J.L. Ferreira (1994), *Metodologia do Planeamento e Ordenamento Turístico, 1º Projecto elaborado para a Direcção-Geral do Turismo/Secretaria de Estado do Comércio e Turismo*, Lisboa.



- Mendes, M.C. (1990), *O Planeamento Urbano na Comunidade Europeia – Evolução e Tendências*, Publicações D.Quixote – Universidade Moderna, Lisboa.
- Mikesel, R. (1992), *Economic Development and the Environment, a Comparison of Sustainable Development with Conventional Development Economic*, Mansel, London.
- Milling, Jo, (2000), *Strategic environmental assessment and local land-use planning*, in Integrating Environment + Economy, Routledge, New York.
- Moughtin, C. (1999), *Urban Design, Method and Techniques*, Architectural Press, Oxford.
- Muralha Consultores, (1996), *Relatório Ambiental do Plano de Pormenor da Fábrica da Pólvora em Barcarena*, Vol. 2.
- Muralha Consultores (1999), *Relatório Ambiental do Plano de Loteamento da Quinta da Migalha em Santo António da Charneca*, Vol. 1.
- Nogueira, T.; Pinho, P.(1996), *Desenvolvimento Ambientalmente Sustentável, Perspectivas Teóricas sobre a Contribuição do Planeamento Territorial e da Avaliação Ambiental*, Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Niu, W.; Lu, J.; Khan, A. (1993), *Spatial Systems Approach to Sustainable Development: A Conceptual Framework*, in *Journal Environmental Management*, Vol. 17.
- Oliveira Fernandes, E., Almeida, F. (1996), *Gestão de Recursos Energéticos no Espaço Urbano e Ambiente – Caso da Expo’98*, in 5ª Conferência Nacional sobre a Qualidade do Ambiente, Aveiro.
- Owens, S. (1993), *Viewpoint, The Good, The Bad and The Ugly: Dilemas*, in *Planning for Sustainability* in *Town Planning Review*, nº 64.
- Paehlke, R. (1999), *Towards Defining, Measuring and Achieving Sustainability: Tools and Strategies for Environmental Valuation*, in *Sustainability and the Social Sciences*, Zed Books, New York.
- Pardal, S.; Correia, V.D.P.; Lobo, C.M. (1998), *Normas Urbanísticas – Desenho Urbano* *Apreciação de Planos, Perímetros Urbanos*, Volume II, Universidade Técnica de Lisboa e Direcção-Geral do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Urbano, Lisboa.
- Partidário, R. (1990), *Indicadores de Qualidade do Ambiente Urbano*, Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Partidário, R. (1993), *A Integração da Componente Ambiental no Processo de Planeamento*, in *Sociedade e Território*, Nº6, Março 1991.
- Pereira, L.V. (1987), *Método de Apoio Técnico à Acção de Desenvolvimento Sócio-Urbano de Áreas Urbanas de Intervenção*, Vol. I e II, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.

- Pinho, P. (1997), *Local Planning and National Environmental assessment Procedures: The Developers Mitigated Role in Disjointed Process*, in Urban Studies, Vol.34.
- Pinho, P.(1998), *Regionalização e Ambiente*, Ministério do Equipamento do Planeamento e da Administração do Território, Lisboa.
- Portas, N. (1998), *A execução dos Planos Directores Municipais – Realidades e Perspectivas*, in Associação Portuguesa de Urbanistas, Almedina, Coimbra.
- Redclift, M. (1999), *Sustainability and Sociology: Northern Preoccupations*, in Sustainability and the Social Sciences, Zed Books, New York.
- Reigado, F. M. (2000), *Desenvolvimento e Planeamento Regional: Uma abordagem sistémica*, Referência/Editorial Estampa, Lisboa.
- Roo, G. (1998), *The Rise and Fall of the Environmental Zone: a discussion about area oriented environmental planning areas*, in Urban Environmental Planning, Ashgate, Aldershot, London.
- Rudolfo, J.S. (2002), *Luís Cristino da Silva, e a Arquitectura Moderna em Portugal*. Publicações Dom Quixote, Lisboa.
- Sachs, I. (1999), *Social Sustainability and Whole Development: Exploring the Dimensions of Sustainable Development*, in Sustainability and the Social Sciences, Zed Books, New York.
- Salgueiro, T.B. (1992), *A Cidade em Portugal, Uma Geografia Urbana*, Edições Afrontamento, Porto.
- Sanoff, H. (2000), *Community Participation Methods in Design and Planning*, Jhon Wiley & Sons, Inc. New York.
- Selman, p. (1992), *Environmental Planning*, Chapman, London.
- Shaw, J.S. and Utt, R.D., (2000), *A Guide to Smart Growth*, The Heritage Foundation and the Political Economy Research Center, Washington.
- Shorten, J. (1993), *Environmentalism and Sustainable Development*, in Contemporary Planning Practice, School of Planning Studies, University of Reading.
- Slocombe, D. (1993), *Environmental Planning, Ecosystem Science, and Ecosystem Approaches for Integrating Environmental and Development*, in Environmental Management, Vol.17.
- Stead, D.;Guise, R.; Barton, H.;Davis, G.:(1994), *Design and Sustainable Development*, in Planning Practice and Research, Vol. 9. London
- T.A.F.L.R.A. (1999), *Sustainable Land Use in Finland is Based on Strong Municipal Authority and Influence*, The Association of Finnish Local and Regional Authorities, Helsinki.

The Pastille Consortium (2002), *Indicators into Action*, The Pastille Project Consortium, London.

Thomas, K. (1994), *Planning for Sustainable Development: An Exploration of the potential Role of Town Planners and the Planning System*, in Perspectives Towards Sustainable Environmental Development, Averbury Studies in Green Research, Aldershot, London.

Turner, T. (1998), *Landscape Planning and Environmental Impact Design*, UCL Press Limited, London.

UE (1990), *O Livro Verde do Ambiente Urbano*, European Commission.

WCED (1987), *Our Common Future*, World Common Future, World Commission for the Environmental Development, Oxford University Press, UK.

Wilson, E. (2000), *Strategies for local and regional government*, in Integrating Environment + Economy, Routledge, New York.

Winters, P. (1994), *Planning and Sustainability: An Examination of the Role of The Planning System as an Instrument for Delivery of Sustainable Development*, in Journal of Planning and Environmental Law, October.

## 6. Conclusões

### 6.1. Conclusões

Nesta tese procedeu-se ao estudo do sistema de planeamento urbano e do seu inter-relacionamento com o conceito de desenvolvimento sustentável. Apresentou-se ainda o estado de desarticulação que se verifica no actual quadro de desenvolvimento de planos territoriais, face à inclusão da componente ambiental no mesmo.

A justificação da necessidade social da integração da componente ambiental no planeamento urbano levou ao delinear de um processo operativo para o planeamento urbano.

A articulação do planeamento urbano ao conceito de desenvolvimento sustentável conduziu à proposição de um *novo* processo de planeamento urbano, designado por sustentável.

Face à pratica profissional acumulada, e com base num processo de operacionalização de base empírica e a sua correlação com as teorias de planeamento, propôs-se um *novo* e integrado processo de planeamento urbano, processo esse dotado de uma estrutura que na sua base de apoio tem a realização de estudos parciais de cariz ambiental, levantamentos locais e tratamentos de dados relativos às situações sociais e económicas existentes.

Os elementos recolhidos para aplicação ao processo de planeamento foram, em fase posterior, articulados com os objectivos iniciais e agregados à própria proposta técnica a desenvolver pela equipa. Essa proposta reflecte os objectivos e as estratégias definidas para a constituição de uma nova situação em que os aspectos ambientais, sociais e económicos sejam tratados de modo equitativo.

Por último, e após o processo de planeamento urbano sustentável cuja estrutura e operacionalidade ter sido detalhado etapa a etapa, e acção a acção, considerou-se necessária a sua aferição através da aplicação a caso de estudo, finda a qual se efectuou uma comparação simplificada dos resultados dessa aplicação.

Dessa comparação pôde concluir-se pela vantagem muito positiva que a aplicação deste processo introduz ao sistema de planeamento urbano, de modo a que as suas acções se enquadrem *sempre* no quadro de desenvolvimento sustentável.

## **6.2. Discussão das conclusões**

A diversidade e sensibilidade ambiental deverão sempre dar origem a soluções urbanas diferenciadas, para as quais a mera aplicação de parâmetros e índices urbanísticos não é possível continuar a ser observada.

A necessidade de ser implementado um outro “modo” de fazer planeamento urbano conduz a que o seu processo operativo seja obrigatoriamente estruturado de “outro modo”.

Na inevitável continuação do desenvolvimento das actividades humanas, face ao crescimento demográfico e económico, obriga a que sejam, por todos, tomadas novas atitudes face à necessária expansão e renovação urbana.

Por outro lado, o processo de planeamento urbano tem de passar a ser visto como um modo privilegiado de deixar em “herança”, para as futuras gerações, um tipo de “modo de estar” e de utilização dos recursos comuns disponíveis no planeta.

Assim, e face à inovação proposta através de um novo *processo planeamento urbano sustentável*, desenvolvido no capítulo 4, concluiu-se que este é um dos caminhos possíveis para a integração do conceito de desenvolvimento sustentado no citado processo.

Constatou-se ainda que, pela sua estrutura, o processo proposto pode ser aplicado a intervenções de dimensões bastante diferenciadas, isto devido à estrutura aberta que o suporta. Mais, permite este processo que se determinem quais as potencialidades, fraquezas e oportunidades que o local de intervenção possui, possibilitando assim que as mesmas sejam beneficiadas, pela orientação resultante do processo de planeamento.

Por último de salientar que, não é através da simplificação do processo de planeamento que se consegue a integração do conceito do desenvolvimento sustentável, mas antes pela compatibilização e reforço do conteúdo de informação e recolha de dados para apoio da *etapa de concepção*, com vista a uma maior responsabilização de todos os

intervenientes do processo, tendo em conta que o que está em causa é a melhoria da qualidade de vida das populações e a sua preservação através das gerações vindouras.

### **6.3. Recomendações**

O tema do planeamento urbano, o seu instrumento de operacionalização e a sua adaptabilidade ao conceito de desenvolvimento sustentável são áreas de grande dimensão logo nunca é possível afirmar estarem concluídas.

A diversidade dos temas que interagem com o planeamento urbano é cada vez maior, à medida que a sociedade vai mudando as suas características e hábitos de consumo. Também as alterações climáticas têm uma grande influência no actual sistema de planeamento urbano, tal é a sua relação directa com o conforto ambiental que proporcionam ao homem.

Por outro lado, as actividades humanas e a investigação estão em constante evolução, induzindo a novas formas de viver e lazer com novas necessidades.

Estes factos dão azo a que a presente tese possa evoluir em vários campos. Um primeiro, mais administrativo, é referente ao estudo do modo de institucionalizar o novo processo, com vista a uma maior divulgação e aplicação, com o consequente aumento da promoção do desenvolvimento sustentável. O segundo vai no sentido de ser estudada a forma de garantir uma maior articulação entre a fase de planeamento urbano e a da construção de edifícios, de modo a serem obtidos ganhos de eficiência energética e de recursos naturais utilizados nos processos construtivos. O terceiro, mais trabalhoso e complexo, será o do desenvolvimento de instrumento informático que possibilite o acompanhamento da operacionalização do processo, a simulação dos impactes negativos e positivos, e a avaliação da proposta para aumentar a celeridade processual e garantir a integração da sustentabilidade nas acções a implementar.

## **A n e x o 1**

Viabilidade PDM

87-02-1999 89:12

PAG 01



# MUNICÍPIO DE SETÚBAL

## CÂMARA MUNICIPAL

Apartado 80  
2901 SETÚBAL Codex  
☎ 52 21 05 / 9  
Fax 3 88 55  
Telex 15 798 CAMSET P

Departamento de Habitação e Urbanismo  
Repartição de Apoio Administrativo  
TEL 535377 - TELEFAX 535321

Expedido sob registo  
o/ aviso de recepção

26.MAI98 10724 -

Sua referência

Sua comunicação de

Nossa referência

SETÚBAL

48387

Of. 79.1.1.554

Pr. \_\_\_\_\_

ASSUNTO:

"Pedido de informação sobre possibilidade de loteamento ao abrigo dos artigos 7º. e 7º.  
-A do Decreto-Lei nº. 448/91, de 29 de Novembro, revisto.  
- Local: Prédios rústicos situados em Vale do Covo. inscritos na matriz cadastral sob os  
artigos 07 e 08 da Secção A.A. da freguesia de S. Sebastião - Setúbal.  
- Requerimento registado sob o nº. 6772/97."

Acerca do requerimento de V.Exª. acima identificado, o Instituto de Gestão e Alienação  
do Património Habitacional do Estado, que gere a área em que se situa o terreno a que  
se refere abrangida pelo Plano Integrado de Setúbal, pronunciou-se nos termos  
constantes do seu ofício nº 382, de 98.01.13, e remeteu fotocópia, bem como da  
planta ao mesmo anexada.

Remeto, também, informação técnica contendo os condicionamentos urbanísticos  
definidos para o local.

Com os melhores cumprimentos,

A VEREADORA, no uso da competência delegada,

Maria Teresa Almeida

ANEXO: Fotocópias de:

- 1 ofício e planta,
- 1 informação.

MP/SA/Nº99



03-02-1999 09:23

PUS.02



INSTITUTO DE GESTÃO  
E ALIENAÇÃO DO PATRIMÓNIO  
HABITACIONAL DO ESTADO

Direcção de Serviços de Gestão de Solos

*Quero ao af 4631*

CÂMARA MUNICIPAL DE SETÚBAL

DEPARTAMENTO DE SERVIÇOS GERAIS

15.JAN.98 00352

98-01-15 00382

CÂMARA MUNICIPAL DE SETÚBAL  
DEPARTAMENTO DE SERVIÇOS GERAIS  
R. E. P. A.  
19.JAN.98 00317  
CORRESPONDÊNCIA

A  
Câmara Municipal de Setúbal  
Apartado 80  
2901 SETÚBAL CODEX

Sua referência	Sua comunicação	Nossa referência	Data
Of.7585/7.9/ /1.1.534	97.12.02	Cap. 23.2/PIS	
ASSUNTO "Pedido de informação sobre Possibilidade de Loteamento em Vale do Covo - Setúbal.			
Requerente:			

O pedido de informação solicitado por Dália Gabriela dos Santos incide sobre as parcelas 9 e 24 do Plano Integrado de Setúbal, integradas na sua 2ª fase e sujeitas a Declaração de Utilidade Pública cujos direitos e obrigações transitaram para essa Câmara Municipal.

No caso das parcelas em causa neste pedido de informação, que se encontram localizadas no extrato de plano que se anexa, encontram-se previstos:

- Uma ampla faixa de terrenos incluídos na RAN;
- Uma área considerável afecta a uma Zona Verde de Recreio e Cultura;
- A implantação de um Estabelecimento Escolar;
- Áreas habitacionais que, a Sul dos terrenos incluídos na RAN, marginam duas importantes vias de circulação previstas desenvolver-se no sentido Norte/Sul e a Rua dos Pintassilgos que remata a Sul a parcela 24. A Norte dos terrenos incluídos na RAN as áreas habitacionais corresponderiam às abrangidas pelo Plano de Formenor da Área Oriental de Expansão de Setúbal, em tempo aprovado pela CM de Setúbal.

07LM30

Av. 5 de Outubro, 152 1093-11500 Cód. Jaz. Telef. 2930680 / 2930681 Fax 2931664

03-02-1999 09:25

PRG.04

INSTITUTO DE GESTÃO  
E ALIENAÇÃO DO PATRIMÓNIO  
HABITACIONAL DO ESTADO

Uma vez que nas parcelas em causa se prevêem grandes áreas a afectar ao domínio público e a equipamentos colectivos, supõe-se que o cumprimento do disposto no Plano implica a cedência dos terrenos afectos a estes usos, com a contrapartida de uma densificação habitacional nas áreas afectas a construção, caso seja este o entendimento da Câmara Municipal.

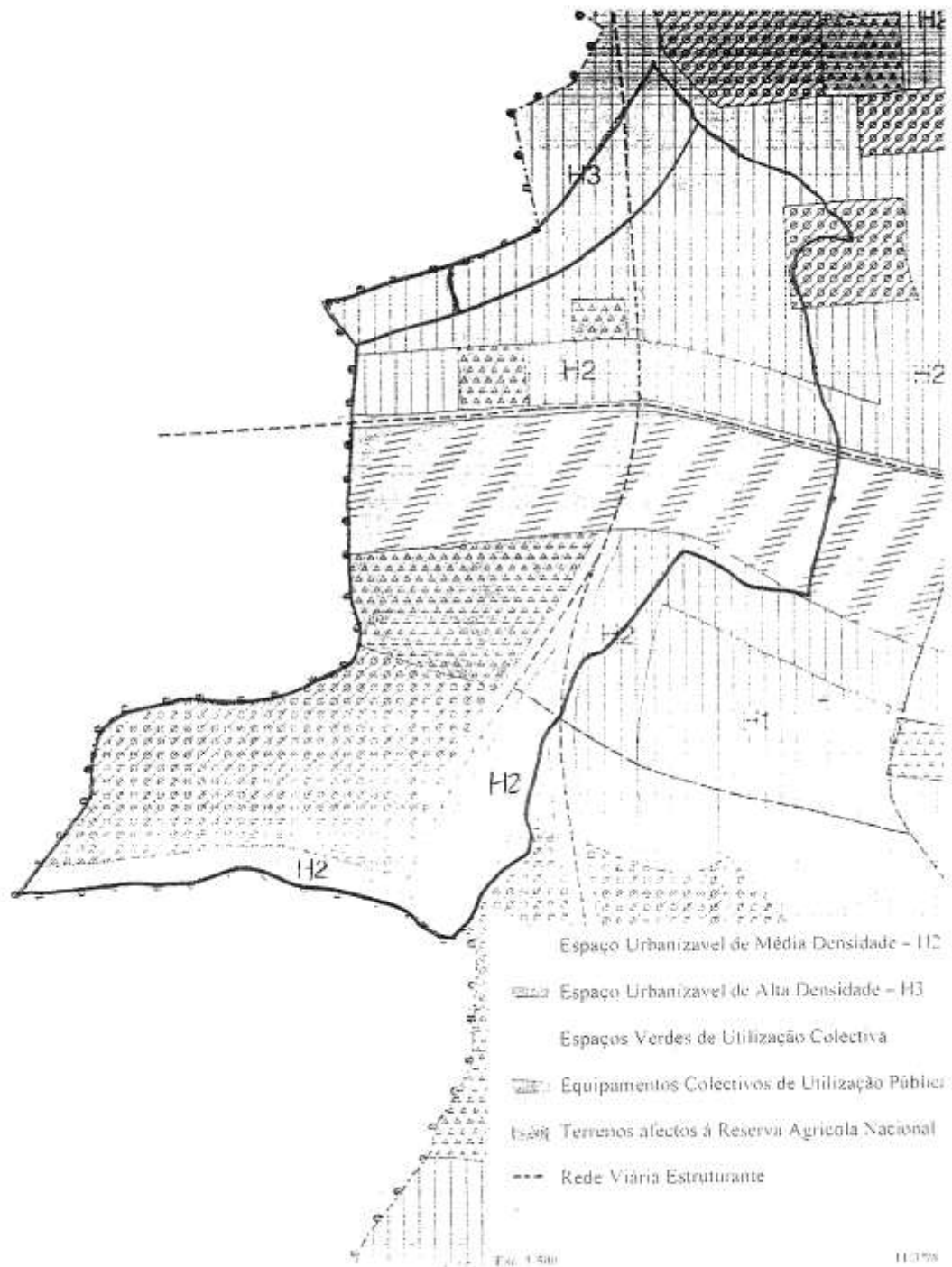
Por outro lado as grandes vias de circulação que atravessarão as parcelas em questão carecem de uma definição de traçados que garantam a conexão entre si e com a rede viária mais geral, implementada e a implementar nas áreas envolventes a esta zona do PIS.

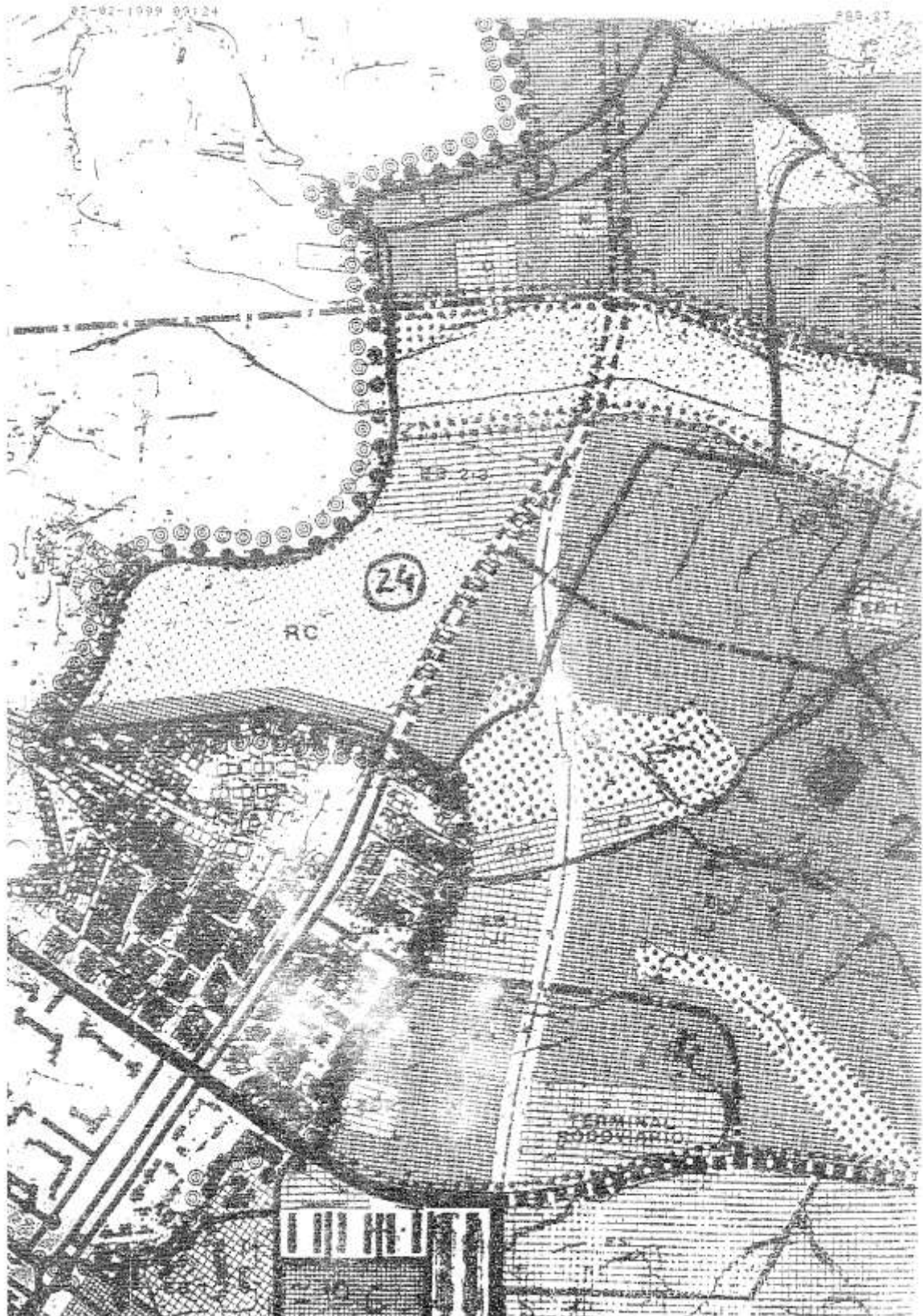
Com os melhores cumprimentos.

O DIRECTOR

Acácio Seabra Baptista

07LMLM30





## CÂMARA MUNICIPAL DE SETÚBAL

### DEPARTAMENTO DE HABITAÇÃO E URBANISMO

**ASSUNTO:** Informação Técnica sobre os Condicionamentos Urbanísticos nas Parcelas 9 e 24 do Plano Integrado de Setúbal

Tendo em conta o parecer genericamente favorável do I.G.A.P.H.E., transmitido no seu ofício n.º 382/98 de 15 de Janeiro, deverá o requerente ser informado de que de acordo com as plantas de zonamento que se anexam, as parcelas assinaladas encontram-se abrangidas por várias classificações distintas:

- a) – Espaço urbanizável de média densidade (H2) e espaço urbanizável de alta densidade (H3)
- b) – Espaço destinado a Equipamento
- c) – Espaços Verdes
- d) – Faixa de terrenos abrangidos pela Reserva Agrícola Nacional

De acordo igualmente com a sectorização do Plano Integrado de Setúbal, as parcelas são abrangidas por 3 sectores distintos: sectores 2, 3 e 4 da área Norte.

#### 1. Parâmetros Urbanísticos

##### 1.1 - Sector 2

Para os terrenos localizados no Sector 2 (a Sul da grande mancha verde que atravessa a parcela), dentro das áreas classificadas como urbanizáveis, admite-se o recurso a tipologias de média densidade (H2), dentro dos seguintes parâmetros:

- 1.1.1 - Densidade Bruta menor ou igual a 40 fogos / ha;
- 1.1.2 - Densidade Líquida menor ou igual a 52 fogos / ha;
- 1.1.3 - Índice de Ocupação Bruta menor ou igual a 0,60;
- 1.1.4 - Índice de Ocupação Líquida menor ou igual a 0,75;
- 1.1.5 - Número de máximo de pisos admitidos em média densidade = 5;
- 1.1.6 - Deverá ser constituído 1 lugar de estacionamento automóvel por fogo, sendo no entanto aconselhável prever, tanto quanto possível o recurso ao valor de 1,5 lugar de estacionamento automóvel por fogo e no interior do lote;
- 1.1.7 - Será admitido terciário na proporção de 20% da área bruta de construção total, devendo para nestes espaços serem previstos 1 lugar de estacionamento automóvel no interior do lote por cada 35m<sup>2</sup> de área bruta de construção.

## CÂMARA MUNICIPAL DE SETÚBAL

### DEPARTAMENTO DE HABITAÇÃO E URBANISMO

#### 1.2.- Sector 3

O Sector 3, corresponde à grande mancha verde que atravessa a parcela e é constituída por terrenos abrangidos pela Reserva Agrícola Nacional onde não é admitida qualquer edificabilidade.

#### 1.3.-Sector 4

Para os terrenos localizados a Norte da grande mancha verde que atravessa a parcela, que constituem o Sector 4, é admitido o recurso a tipologias de média (H2) e alta densidade (H3) nas áreas de classificação correspondentes, dentro dos seguintes parâmetros:

- 1.3.1 - Densidade Bruta menor ou igual a 56 fogos / ha;
- 1.3.2 - Densidade Líquida menor ou igual a 93 fogos / ha;
- 1.3.3 - Índice de Ocupação Bruta menor ou igual a 0,67;
- 1.3.4 - Índice de Ocupação Líquida menor ou igual a 1,12;
- 1.3.5 - Número de máximo de pisos admitidos em média densidade = 5;
- 1.3.6 - Número de máximo de pisos admitidos em alta densidade = 8;
- 1.3.7 - Deverá ser constituído 1 lugar de estacionamento automóvel por fogo, sendo no entanto aconselhável prever, tanto quanto possível o recurso ao valor de 1,5 lugar de estacionamento automóvel por fogo e no interior do lote;
- 1.3.8 - A área a afectar a terciário não poderá exceder 50% da área bruta de construção total, devendo nestes espaços serem previstos 1 lugar de estacionamento automóvel por cada 35 m<sup>2</sup> da área bruta de construção total

#### 2.- Cedências

Para efeitos do disposto na Portaria n.º 1182/92 de 22 de Dezembro relativa a cedências obrigatórias no âmbito das operações de loteamento, deverão ser tidos em conta os seguintes valores de cedências:

USOS	ESPAÇOS VERDES DE UTILIZAÇÃO COLECTIVA	ESPAÇOS PARA EQUIPAMENTOS DE UTILIZAÇÃO PÚBLICA
HABITAÇÃO	25 m <sup>2</sup> / 120 m <sup>2</sup> de a.b.c.	35 m <sup>2</sup> / 120m <sup>2</sup> de a.b.c.
HABITAÇÃO	25 m <sup>2</sup> / 120 m <sup>2</sup> de a.b.c.	35 m <sup>2</sup> / 120m <sup>2</sup> de a.b.c.
COMÉRCIO	25m <sup>2</sup> / 100 m <sup>2</sup> de a.b.c.	25m <sup>2</sup> / 100m <sup>2</sup> de a.b.c.
SERVIÇOS	25m <sup>2</sup> / 100 m <sup>2</sup> de a.b.c.	25m <sup>2</sup> / 100m <sup>2</sup> de a.b.c.
COMÉRCIO	25m <sup>2</sup> / 100 m <sup>2</sup> de a.b.c.	25m <sup>2</sup> / 100m <sup>2</sup> de a.b.c.
SERVIÇOS	25m <sup>2</sup> / 100 m <sup>2</sup> de a.b.c.	25m <sup>2</sup> / 100m <sup>2</sup> de a.b.c.

## **CÂMARA MUNICIPAL DE SETÚBAL**

### **DEPARTAMENTO DE HABITAÇÃO E URBANISMO**

#### **3 - Estrutura Viária**

Deverá ser respeitado o traçado viário fundamental proposto.

Particularmente em relação ao traçado viário proposto para o prolongamento da Avenida Socorro Pereira Gomes deverão, aquando da interposição de pedido de licenciamento de obras na parcela, ser previamente contactados os Serviços Técnicos Municipais, a fim de serem obtidos dados para projecto mais concretos.

3.1. - Os arruamentos distribuidores e pertencentes ao sistema primário deverão ter um perfil transversal mínimo de 12,0 m de largura (2,50 m de passeio + 7,0 m de faixa de rodagem + 2,50 m de passeio).

Estas dimensões deverão no entanto ser confirmadas caso a caso com os Serviços Técnicos Municipais a fim de serem correctamente aferidas com as preexistências.

Nos arruamentos com estas características, não são admitidas paragens de transportes públicos, nem estacionamento lateral à faixa de rodagem.

3.2. - Os arruamentos distribuidores secundários e pertencentes ao sistema secundário deverão ter um perfil transversal mínimo de 10,50 m de largura (2,25 m de passeio + 6,0 m de faixa de rodagem + 2,25 m de passeio).

Sempre que se pretender estacionamento ao longo da via, deverão as suas dimensões ser adicionadas às do perfil acima referido.

As paragens de transportes públicos deverão ser de preferência colocadas fora da faixa de rodagem.

3.3. - Os arruamentos de acesso local e pertencentes à rede terciária, deverão ter um perfil transversal mínimo de 10 m de largura (2,25 m de passeio + 5,5 m de faixa de rodagem + 2,25 m de passeio).

Sempre que se pretender estacionamento ao longo da via, deverão as suas dimensões ser adicionadas às do perfil acima referido.

As paragens de transportes públicos deverão ser de preferência colocadas fora da faixa de rodagem.

#### **4 - Observações**

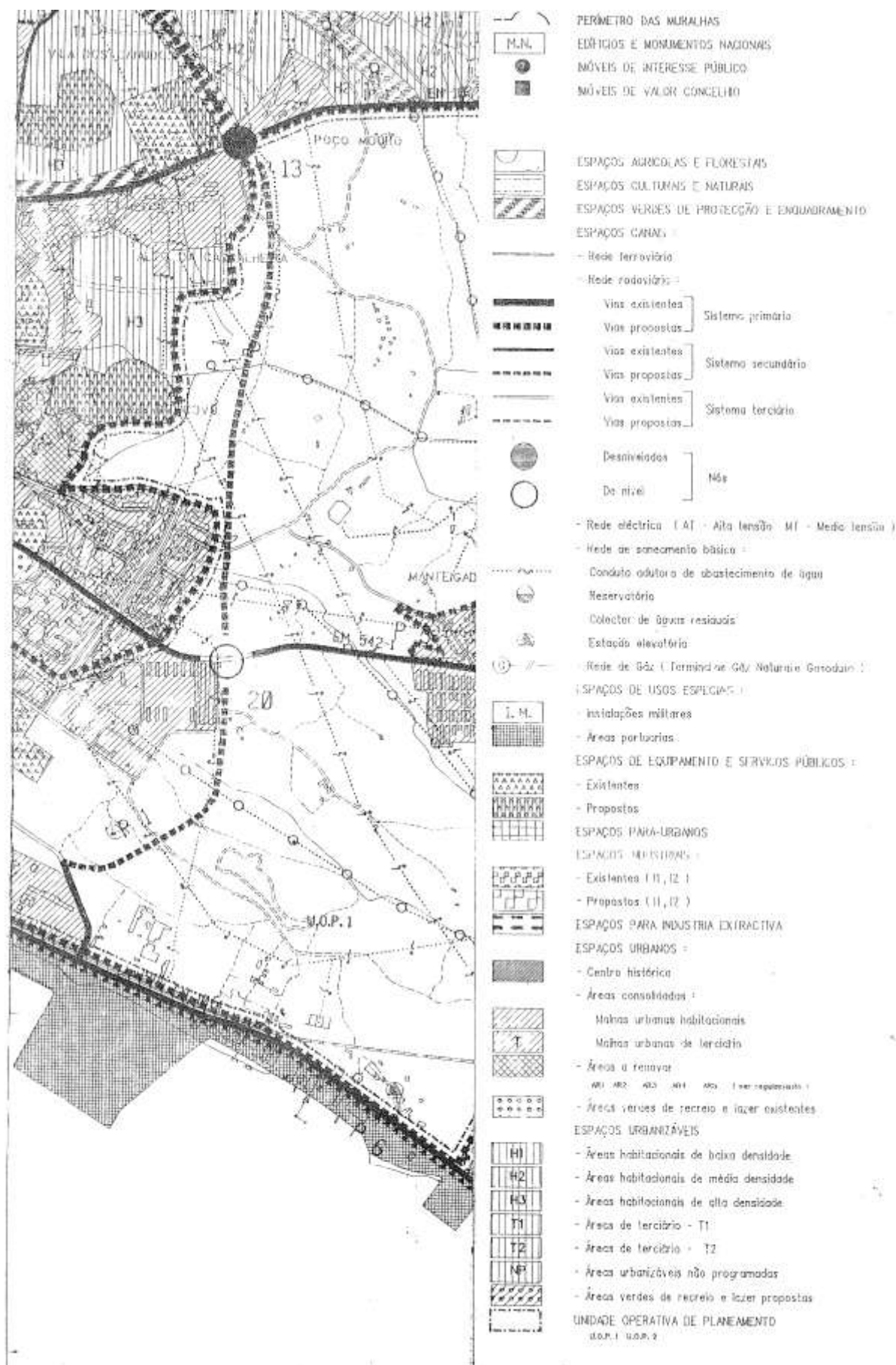
4.1. - Tendo em conta que a área em causa carece ainda de infraestruturas, deverá o licenciamento de futura operação de loteamento ficar condicionada à apresentação de estudo de viabilidade onde sejam analisados e compatibilizados os traçados viários, redes de infraestruturas e malhas urbanas existentes na envolvente das parcelas.

4.2. - Nos termos do disposto no Decreto-Regulamentar 38/90 de 27 de Novembro, relativo à necessidade de existência de estudo de impacto ambiental, haverá necessidade de apresentar tal estudo, uma vez que a área da parcela excede os 10 hectares.









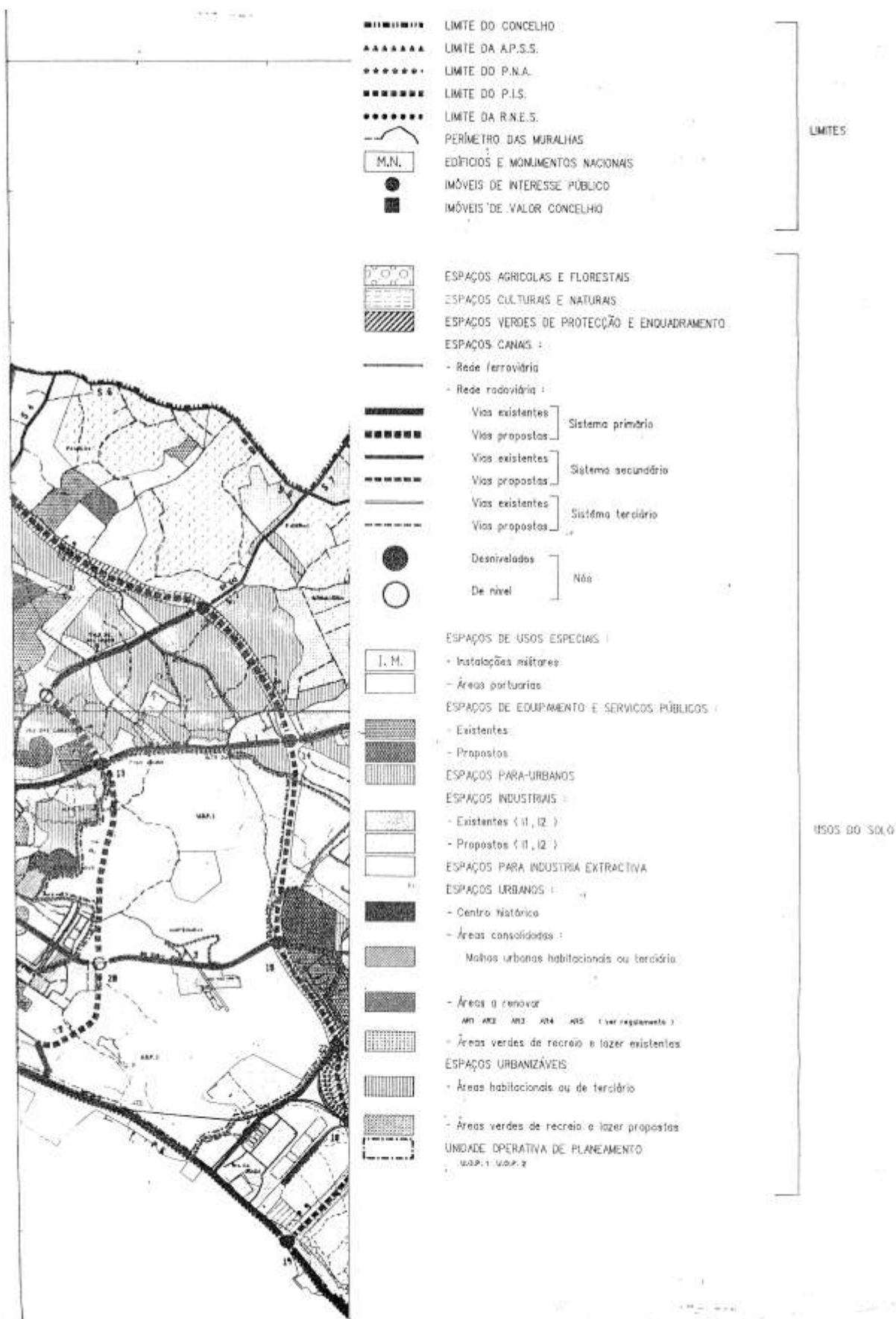






Fig. 52 Estudo prévio da via estruturante



## **Anexos**

- 1 – Viabilidade PDM
- 2 – Imagens do local e envolvente
- 3 – Grelha de auxílio à aplicação do método
- 4 – Resultados dos Inquéritos
- 5 – Outros elementos gráficos da proposta

## **A n e x o 2**

Imagens do local e envolvente



**Fig. 53 Vista aérea**





**Fig. 54** Fotografias 1 e 2 do local





**Fig. 55 Fotografias 3 e 4 do local**



**Fig. 56 Fotografias 5 e 6 do local**



**Fig. 57 Fotografia 7 e 8 do local**



## **A n e x o 4**

Resultados dos Inquéritos

## Inquérito:

### Objectivo:

Dotar o processo de indicadores relativos às necessidades e expectativas da população residente na zona envolvente e aquela que usualmente a utiliza.

Conhecimento do nível de carências específicas da população local.

Conhecimento da sensibilidade da população para a fase de implementação da futura proposta.

Possibilidade de informar a proposta na situação de reformulação de objectivos do programa ou da solução.

### Estratégia:

Comparar a proposta com as expectativas da população com os indicadores para a zona definidos no PDM e Plano Integrado de Setúbal (PIS).

Garantir que a diversidade de espaços e funções a criar serão aceites pela população.

Desenvolvimento do processo em associação com a população local.

### Intervenção:

Realização de uma ficha de inquérito geral e específico acompanhada com uma cópia em formato A4 da intenção de solução, de modo a que com a população possam ser aferidos os aspectos que pela metodologia conduziram à proposta .

Na ficha de inquérito que se pretendeu neste caso em estudo resumida destacam-se os dados relativos ao universo da amostragem, caracterização social da população, do tipo de habitação e do local de trabalho.

A realização do inquérito foi por entrevista pessoal na qual previamente era explicado o contexto do mesmo e os objectivos pretendidos alcançar.

### Universo:

126 pessoas

8 recusas de participação

*INQUÉRITO*

Empreendimento Quinta Vale de Cobro – Setúbal

**1 - Área de residência**

freguesia  
concelho  
fora do concelho


**2 - Sexo**

feminino  
masculino


**3 - Grupo etário**

50 ou + anos  
30 a 49 anos  
18 a 29 anos


**4 - Nível de ensino**

primário  
básico  
secundário  
superior


**5 - Habitação**

própria  
arrendada  
família  
outra


**6 - Situação profissional**

estudante  
empregado c/ outrem  
trabalhador c/ própria  
doméstica  
reformado  
desempregado


**7 - Local de trabalho**

zona  
freguesia  
concelho  
outro concelho  
não trabalha


9 - Actividade / Função	SIM	NÃO	REJEITADA
Habitação colectiva			
Habitação luxo			
Comércio tradicional			
Centro comercial			
Administração e serviços públicos			
Bancos e Seguros			
Restaurantes			
Equipamento de Actividade de Tempos Livres			
Equipamentos de ensino infantil, 1º e 2º ciclo			
Espaços públicos de convívio - praças			
Circuitos de passeio			
Mercado ao ar livre			
Espaços verdes naturais			
Equipamentos de Associativismo			
Equipamentos recreativos culturais e desportivos			
Equipamento de saúde			
Equipamento de apoio à 3ª Idade			
Centro clínico / enfermagem			
Equipamento de segurança pública			

**NOTA:**

Este inquérito destina-se em exclusivo para apoio ao projecto de investigação de âmbito académico em desenvolvimento por Miguel Amado

## Resultados do inquérito:

### Área de residência dos inquiridos:

98 residentes na freguesia  
20 residentes no concelho (freguesia contígua)  
8 residentes fora do concelho (Palmela)

### Sexo:

60 % Feminino  
40 % Masculino

### Grupo etário:

50 ou + anos	30%
30 a 49 anos	56%
16 a 29 anos	14%

### Nível de ensino:

Primário	26%
Básico	39,8%
Secundário	31,2%
Superior	3%

### Habitação:

Própria	35%
Arrendada	41%
Família	18%
Outra	6%

### Situação profissional:

Estudante	8%
Empregado c/ outrem	49%
Trabalhador c/ própria	4%
Doméstica	21%
Reformado	12%
Desempregada	6%

### Local de trabalho:

zona	15%
freguesia	20%
concelho	43%
outro concelho	12%
não trabalha	10%



**Quadro 51 Tipologias das actividades e funções urbanas**

Actividade / Função	SIM	NÃO	REJEITADA
Habitação colectiva	116	6	4
Habitação luxo	28	98	-
Comércio tradicional	120	6	-
Centro comercial	76	42	8
Administração e serviços públicos	116	10	-
Bancos e Seguros	78	32	16
Restaurantes	122	-	4
Equipamento de Creche e infantário	92	29	5
Equipamentos de ensino infantil	110	16	-
Áreas de Tempos Livres (ATL's)	59	58	9
Espaços públicos de convívio - praças	118	8	-
Circuitos de passeio	102	22	2
Mercado ao ar livre	94	26	6
Espaços verdes naturais	124	2	-
Equipamentos de Associativismo	80	38	8
Equipamentos recreativos culturais e desportivos	120	6	-
Equipamento de saúde	124	2	-
Equipamento de apoio à 3ª Idade	116	-	10
Centro clínico / enfermagem	102	8	16
Equipamento de segurança pública	116	-	10

**NOTA:**

Verificaram-se ainda no decorrer da realização dos inquéritos a sugestão de outras actividades e funções que se referem:

Snack-bar – 36

Lavandaria – 7

Papelaria – 19

Livraria – 4

Centro de exposições de pintura – 18

Estas actividades e funções foram consideradas incluídas na actividade de comércio tradicional (Snack-bar, Lavandaria, Papelaria e Livraria) e na actividade de Equipamentos recreativos culturais e desportivos (Centro de exposições de pintura).

## **A n e x o 3**

Grelha de auxílio à aplicação do método

## Grelha de auxílio à aplicação do processo de Planeamento Urbano Sustentável

### ETAPA 1 - Objectivos

1. Programa / Objectivo	SIM	NÃO
Motivação da intervenção definida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ponto de partida objectivado e delimitado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### ETAPA 2 – Situação de Referência

2. Situação de referência	SIM	NÃO
Descrição geral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Recolha e análise de dados		
<b>Climáticos:</b>		
Vento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Precipitação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatura do ar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Humidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Insolação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radiação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Balanço Hídrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Geologia, Hidrologia e Hidro-Geomorfologia</b>		
Características gerais de referencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Condicionantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Potencial de escoamento superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espécies vegetais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espécies arbóreas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Fauna</b>		
Critérios gerais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grelha faunística	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Valor ecológico</b>		
Biótopos delimitados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matriz / grelha de compatibilização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capacidade de carga definida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Paisagem</b>		
Natural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Construída	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Qualidade do ar</b>		
Focos de poluição referenciados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fluxos da circulação rodoviária localizados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Sistema urbano preexistente</b>		
Infra-estruturas levantadas e informadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acessibilidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipamentos colectivos públicos e privados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tipos de mobilidade estabelecidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tipo de transportes caracterizados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Ambiente económico e social</b>		
Inquérito / emprego – serviços – industrial – cultura – lazer – saúde – desporto – outros realizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outros dados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4. Recolha e análise de informações</b>		
Servidões e condicionantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Índices urbanísticos – actuais e aplicáveis (PDM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plano de Ordenamento de ordem superior –	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### ETAPA 3 - Concepção

<b>5. Cadastro Fundiário</b>	SIM	NÃO
Levantamento da zona de intervenção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Articulação com a envolvente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Associação de proprietários	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 6. Definição de Estratégias / Factores

Ambientais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Económicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sociais - Culturais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controlo do planeamento físico-espacial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 7. Criação de cenários de acordo com objectivo

Físico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ambiental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Económico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Social	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 8. Proposta

Objectivos de sustentabilidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avaliação / ponderação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solução urbana, ambiental, económica e social	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Documentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apresentação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 9. Indicadores de Sustentabilidade – da proposta

Uso do solo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biodiversidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recursos naturais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mobilidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Economia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Habitação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Emprego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lazer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desporto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saúde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 10. Processos de participação da população

Forma - Definida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faseamento - Definido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ponderação - Definida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 11. Simulação

Tipo de impactes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acompanhamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conclusões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 12. Avaliação e aprovação

Entidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grelha de avaliação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relatório de Apreciação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ETAPA 4 - Implementação

### 13. Implementação

Capacidade técnica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acompanhamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Procedimentos – Plano de Qualidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 14. Monitorização

Impactes verificados		
Positivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Negativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **A n e x o 5**

Outros elementos desenhados da proposta

fig. nº 58 Acção Bioclimática

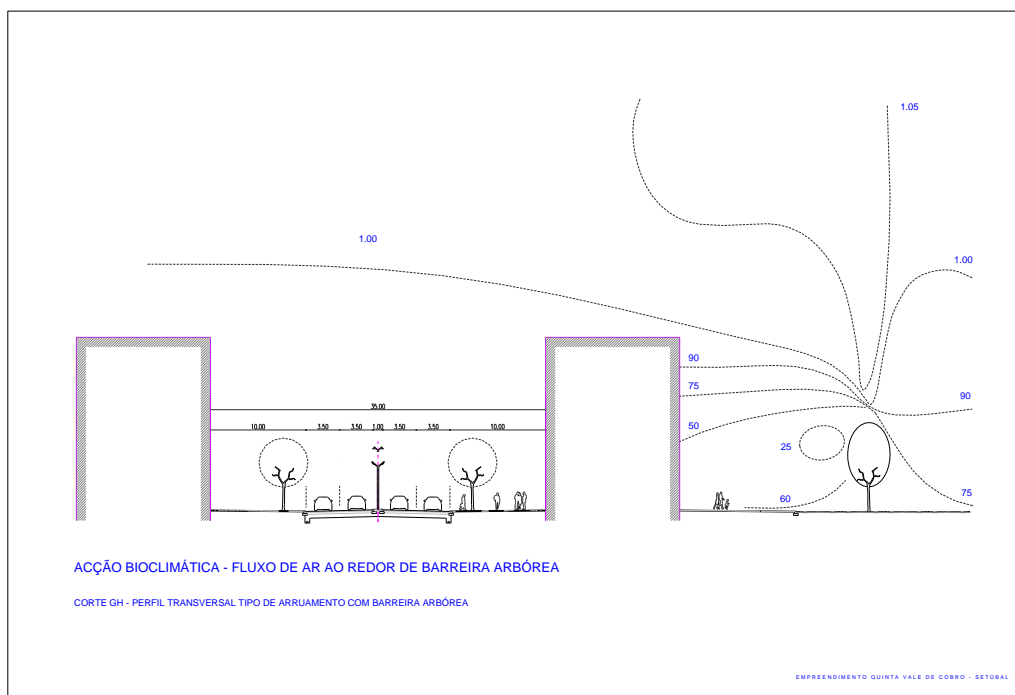


fig. nº 59 Perfil arruamento tipo 1

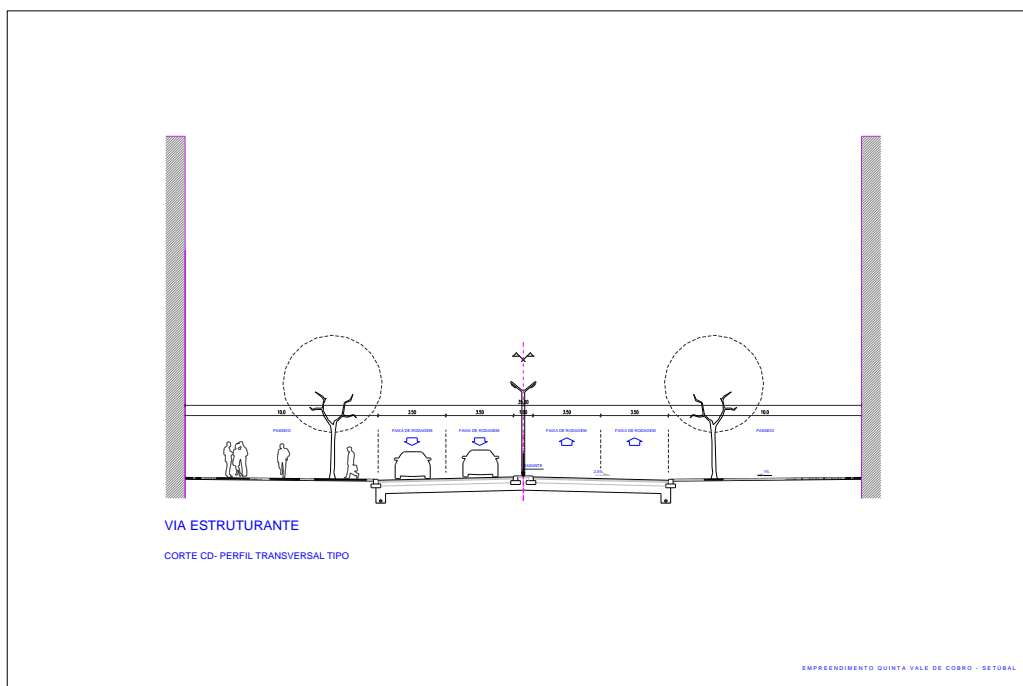




fig. nº 60 Perfil arruamento tipo 2

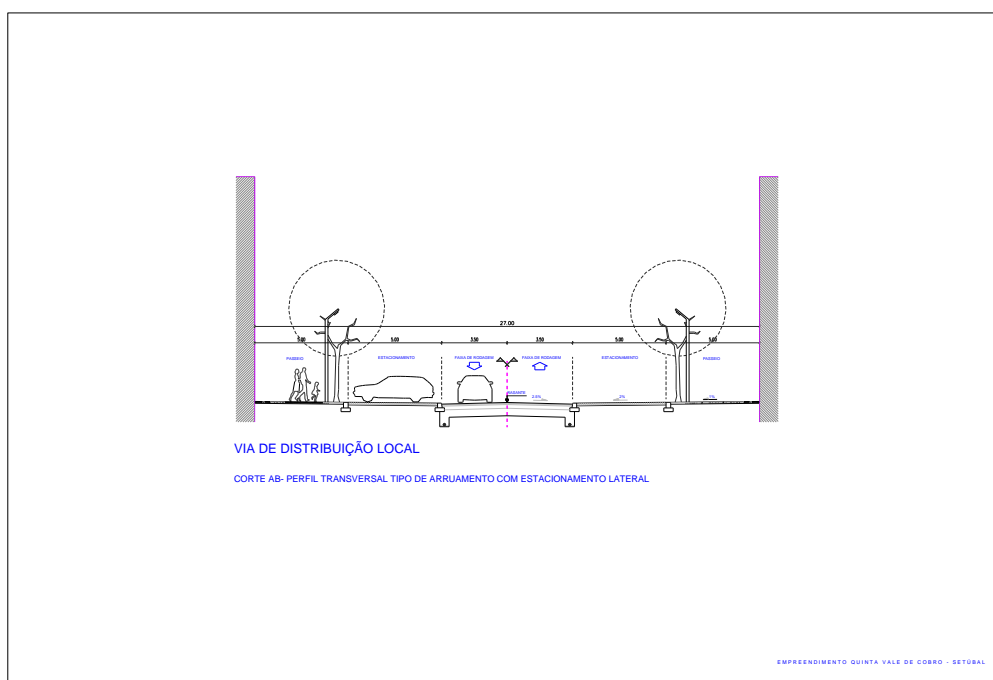


fig. nº 61 Perfil arruamento tipo 3

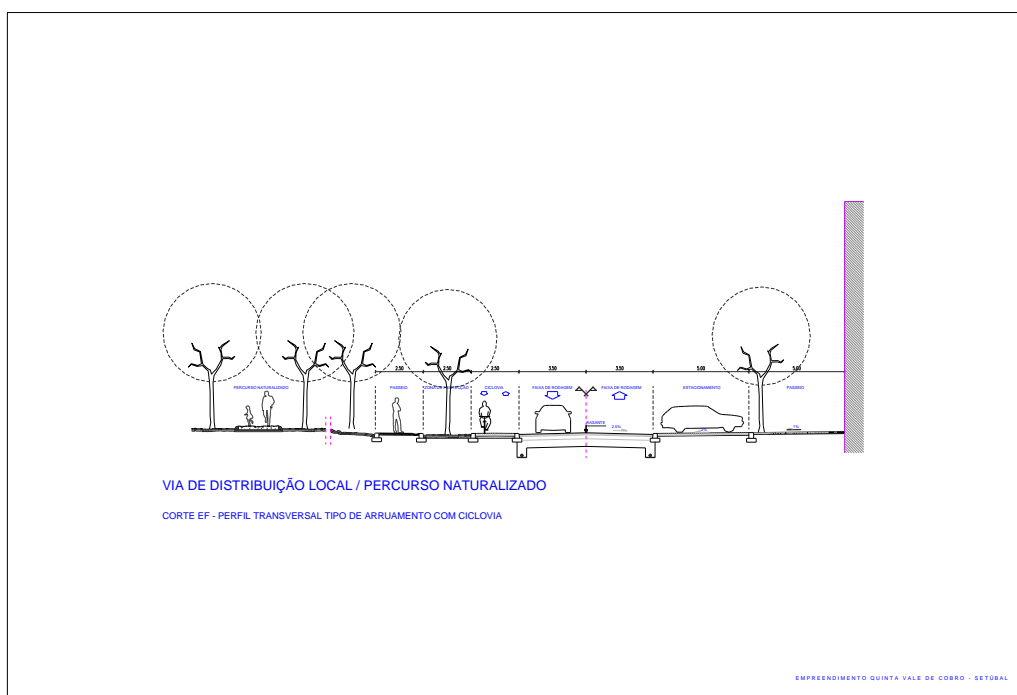
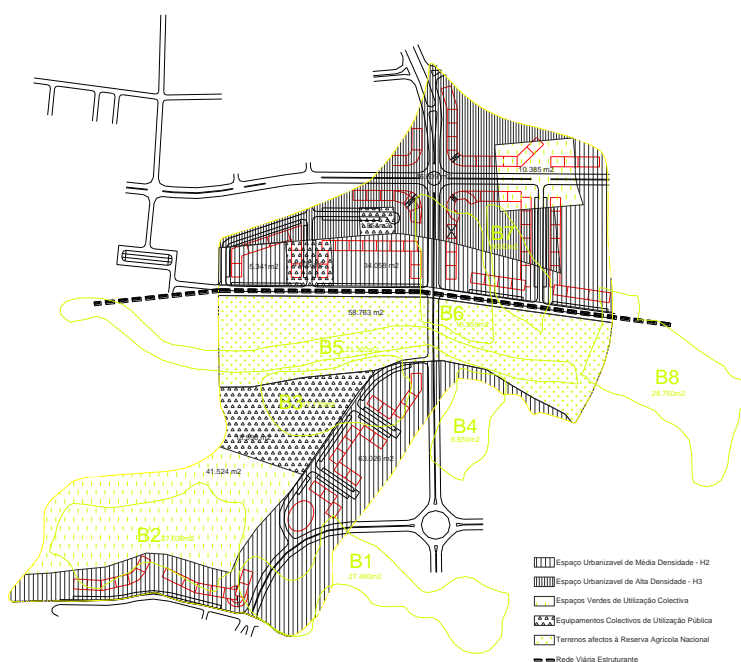


fig.nº 62 Sobreposição PDM/ Biótopos



PDM / BIÓTOPOS - sobreposição proposta plano

fig. nº 63 Morfologia do terreno

